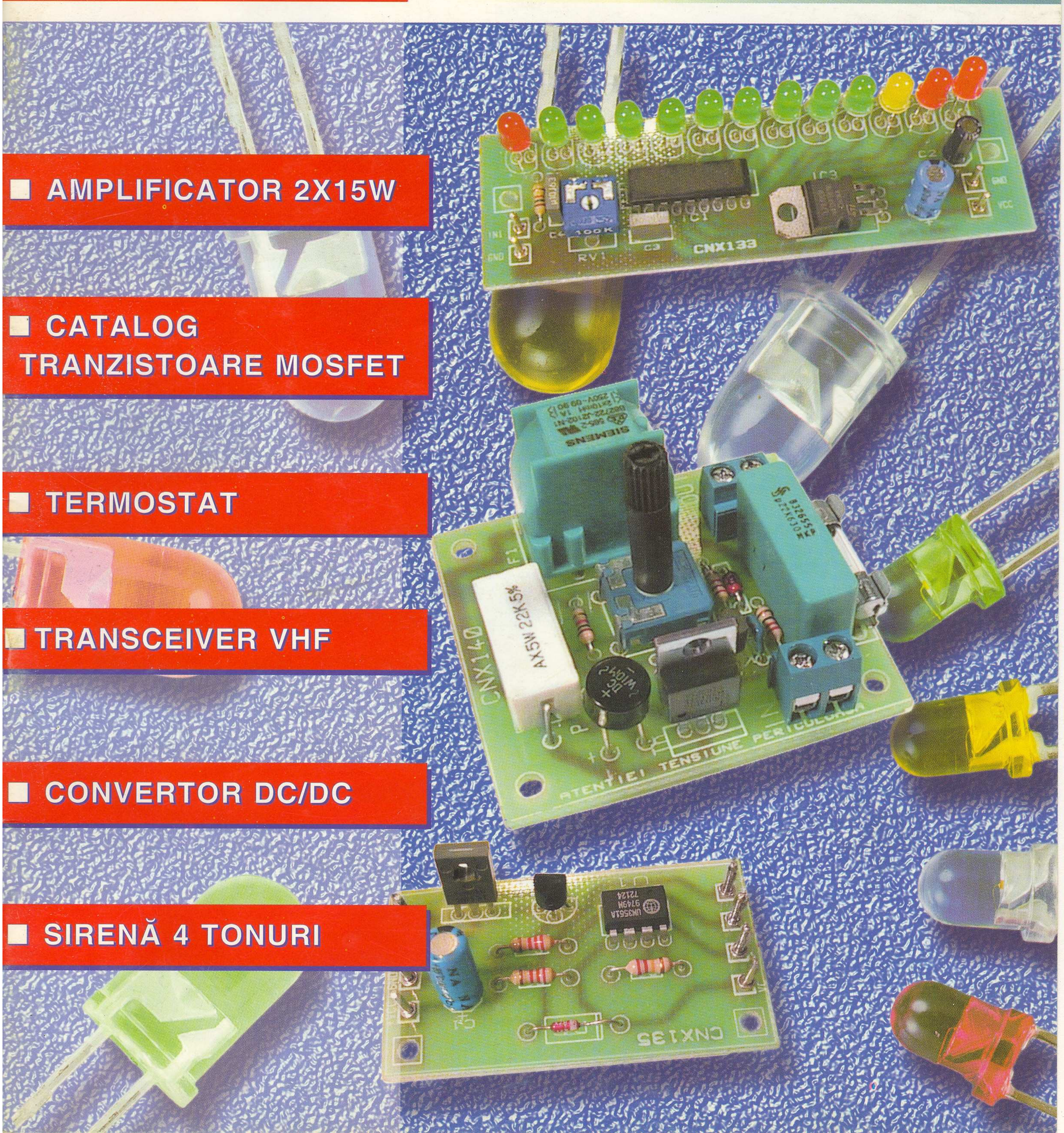
1 / 2000

conex club

ELECTRONICĂ PRACTICĂ PENTRU TOȚI

Preț: 15 000 lei

REVISTĂ LUNARĂ ● ANUL I - NR. 5



- AMPLIFICATOR 2X15W
- CATALOG TRANZISTOARE MOSFET
- TERMOSTAT
- TRANSCEIVER VHF
- CONVERTOR DC/DC
- SIRENĂ 4 TONURI







Componente pentru sisteme de supraveghere

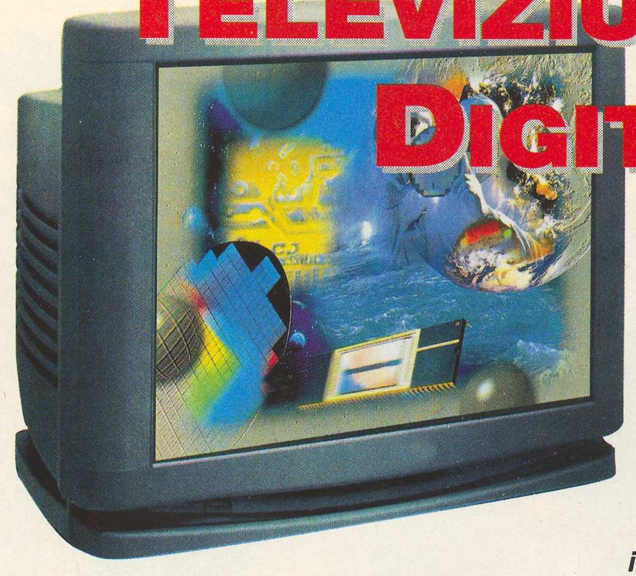
- minicamere video A/N și color
- monitoare și videorecordere
- detectoare de prezență (PIR) cu cameră video încorporată și microfon
- casete și suporturi pentru minicamere video





SUMAR

TELEVIZIUNEA DIGITALĂ



ing. Mihai Bășoiu

În materie de televiziune digitală pentru marele public lucrurile par a se clarifica, în ultima vreme, cel puțin din punctul de vedere a SUA și al principalelor țări europene, care impun standardele în domeniu.

SUA s-a hotărât ca o dată cu televiziunea digitală DTV (Digital Television) să introducă și televiziunea de înaltă definiție, urmând să treacă la ceea ce ei numesc **HDTV** (**H**igh **D**efinition **T**ele**v**ision) - televiziune de înaltă definiție difuzată digital. Pe scurt, aceasta înseamnă că pe lângă trecerea la tehnica digitală, se vor schimba și parametrii imaginii transmise, în sensul îmbunătățirii calității ei. De exemplu, numărul liniilor unui cadru va crește de la 525 la dublu (una dintre propuneri este de 1080 linii).

Europenii (cei care s-au hotărât), au ales **SDTV** (**S**tandard **D**igital **T**ele**v**ision), adică au păstrat parametrii actuali ai imaginii, însă, prelucrarea semnalelor se face digital. Motivația, logică de altfel, este aceea că oricum imaginea TV conform normelor europene este superioară celei asigurată de norma americană, iar costurile trecerii la HDTV nu motivează câștigul efectiv de calitate.

Digitalizarea TV este un fenomen implacabil al acestui sfârșit (dar și început) de mileniu, din foarte multe motive, printre care și acela al compatibilității cu restul sistemelor de comunicații și al sistemelor media, "televiziunea ori va fi digitală, ori nu va fi deloc". Din acest motiv, se și apreciază că până în 2007 majoritata țărilor își vor exprima opțiunea cu privire la standardul HDTV la care vor adera, iar până în 2015 majoritatea transmisiilor TV vor fi digitale.

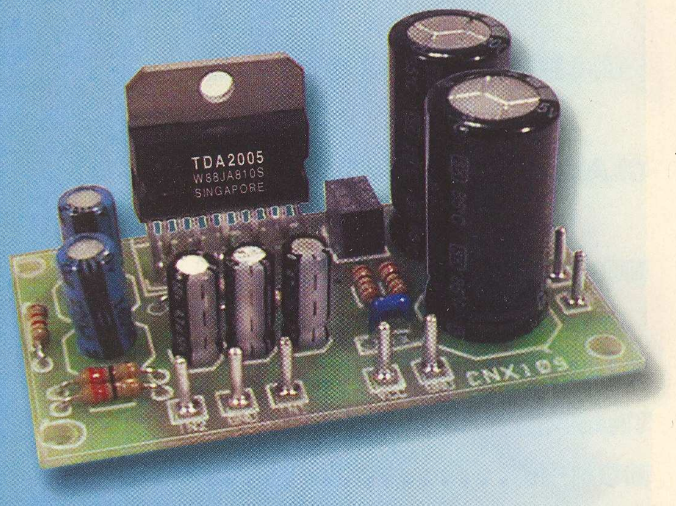
Din nefericire, nici acum nu va exista o normă unică pentru toată lumea, lucru nu prea trist pentru marile companii de electronică, ce trebuie să producă echipamente mai multe și mai diversificate - tot răul este spre bine.

Mic dicționar de termeni tehnici din domeniul televiziunii digitale, întâlniți frecvent în literatura de specialitate.

- **DVB** = Digital Video Broadcast / transmisie radiodifuzată video (de televiziune);
- **DTH** = Direct - to - Home Television / transmisie TV directă - transmisie TV prin satelit pentru receptoare individuale;
- **DBS** = Direct Broadcasting by Satellite / transmisie directă TV de pe satelit;
- **DVB - T** = Terestrial Digital Video Broadcasting / transmisie terestră de TV digital;
- **MPEG** = Moving Picture Experts Group / standarde care stabilesc modul de prelucrare (în special de compresie) a semnalelor audio și video pentru CD și TV. MPEG 2 este specializat pentru transmisiile TV și este utilizat și la noi la transmisiile TV ale posturilor particulare Antena 1, Prima și Acasă. Între timp au fost elaborate și variantele 3, 4 și 7 pentru utilizări profesionale.

AMPLIFICATOR 2 x 15W





Circuitul integrat TDA2005 este un amplificator audio de putere, stereo, ce funcționează în clasa B, proiectat special pentru aplicații la radio-casetofoanele auto: booster de putere. Circuitul are o capabilitate în curent de până la 3,5A și poate funcționa bine pe o sarcină a cărei impedanță coboară până la 1,6Ω (în aplicațiile stereo) obținându-se o putere muzicală mai mare de 20W (configurația în punte). Se prezintă într-o capsulă MULTIWATT, configurația pinilor fiind oferită în *figura 2.*

TDA2005 dispune de un sistem de protecție la scurtcircuit al ieșirilor la masă, la supratensiuni de scurtă durată, la sarcini preponderent inductive și la supratemperatura cip-ului provocată fie de o supra-sarcină la ieșire, fie de o răcire incorectă a acestuia. Tensiunea maximă până la care poate lucra circuitul integrat este 18V.

În diagrama din *figura 3* este prezentat cum variază puterea disipată de circuit funcție de modul de răcire - temperatură ambiantă, având ca parametru rezistența

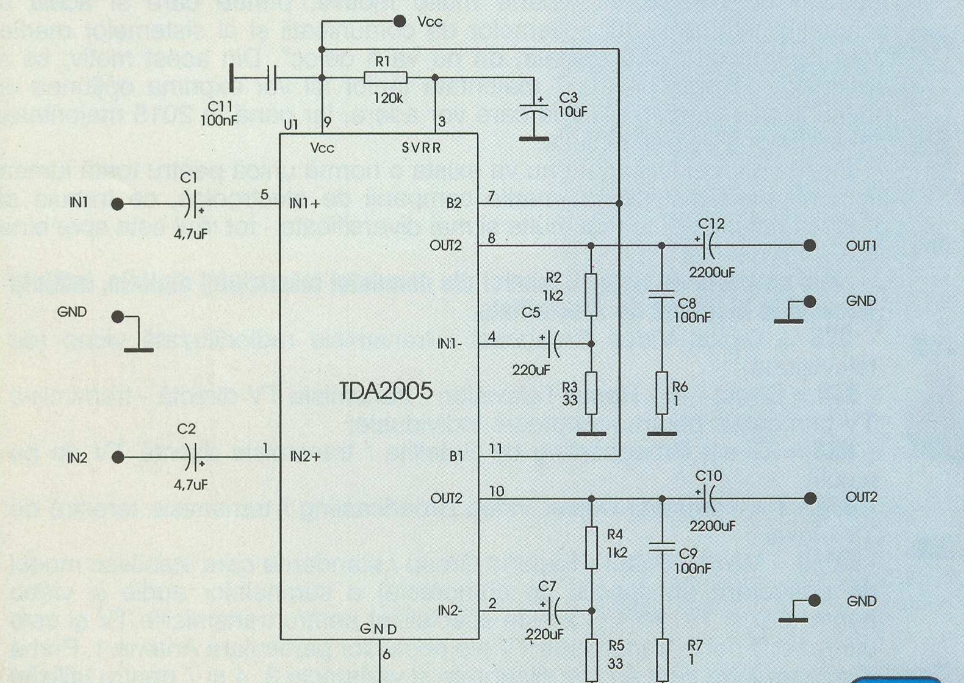


Fig. 1

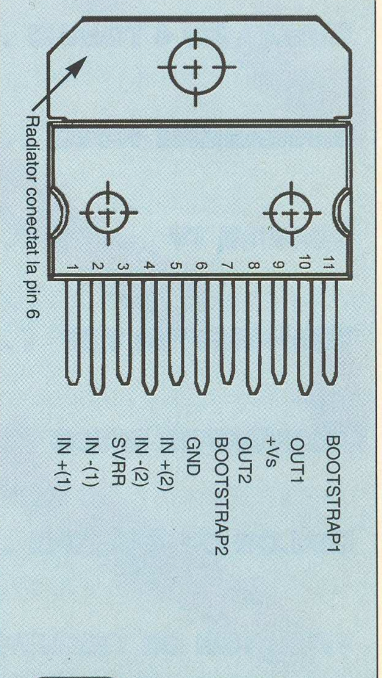


Fig. 2

Tabel Caracteristici tehnice

Simbol	Parametru	Condiții de test	Min.	Tip.	Max.	UM
P_0	Putere de ieșire în regim continuu sinusoidal/canal	d=10%, f=1kHz				
		V_s=14,4V R_L=4Ω		6,5		W
		V_s=14,4V R_L=2Ω		10		W
	Putere muzicală	d=10%, R_L=4Ω		9		W
		d=10%, R_L=2Ω		15		W
Z_i	Impedanța intrare	f=1kHz		70		kΩ
G_V	Câștigul în tensiune			30		dB
B_{3dB}	Banda de frecvențe reprodusă	R_L=2Ω	50Hz...15kHz			
I_s	Curentul absorbit	P_0=10W R_L=2Ω		2,2		A

termică capsulă-radiator. Aceasta va ajuta la alegerea corectă a radiatorului de răcire.

Propunem spre realizare practică un amplificator stereo ce oferă o putere muzicală de 15W pe sarcină de 2Ω, cu distorsiuni maxime de 10%, realizat cu TDA2005. Schema electrică de principiu este prezentată în *figura 1*.

Principalele caracteristici tehnice ale amplificatorului sunt oferite în *tabel*. Banda de frecvență reprodusă la 3dB este situată în gama 50Hz...15kHz, iar curentul absorbit de la sursa de alimentare este tipic 2,2A.

Amplificatorul poate funcționa și cu putere redusă de 9W pe o sarcină de 4Ω/canal.

Intrările de semnal se regăsesc la pinii 5 și, respectiv 1, semnalul de audiofrecvență aplicându-se prin intermediul condensatoarelor C_1, respectiv C_2 cu valoarea de 4,7μF. Ieșirile de semnal sunt la pinii 8 și 10 (grupurile R_6-C_8 și R_7-C_9 preîntâmpină oscilațiile), difuzoarele cuplându-se la aceștia prin intermediul unor condensatoare de mare capacitate: 2 200μF (C_{12} și C_{10}).

Calea de reacție negativă este realizată cu R_2, R_3 și C_5 pe un canal, respectiv R_4, R_5 și C_7 pe celălalt. Amplificarea în tensiune se poate modifica pe fiecare canal conform relațiilor:

$Au_1 = 1 + R_2/R_3$

$Au_2 = 1 + R_4/R_5$

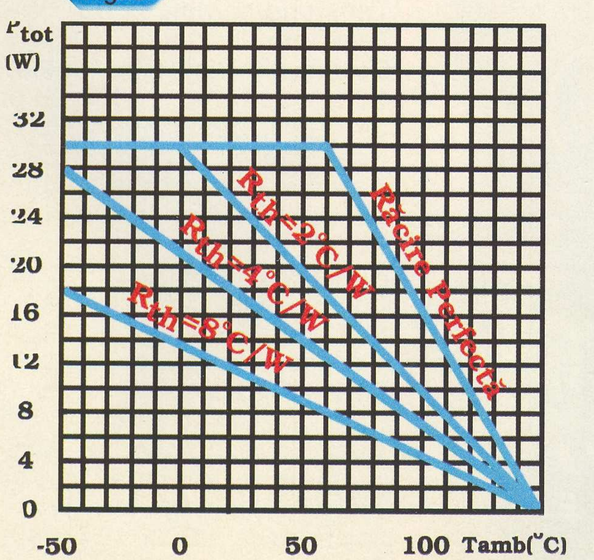
În cazul unei amplificări mari există pericolul de a apare oscilații care duc la distrugerea circuitului integrat TDA2005. De aceea se recomandă să nu se mărească exagerat valoarea amplificării.

La intrare semnalul audio trebuie să aibă valoarea de $120mV_{ef}$ pentru R_L = 2Ω sau $140mV_{ef}$ pentru R_L = 4Ω. Toate rezistoarele sunt de 0,25W cu excepția lui R_6 și R_7 care sunt de 0,5W.

Desenul circuitului imprimat este prezentat în *figura 4*, iar cel de amplasare a componentelor în *figura 5*.

Montajul se alimentează cu tensiune continuă (obligatoriu foarte bine filtrată) curpinsă în intervalul 12...18V, condensatorul C_{11} eliminând perturbațiile de mare frecvență. Grupul R_1-C_3, conectat la pinul 3 al circuitului integrat, filtrează suplimentar tensiunea de alimentare a etajelor de semnal mic (a preamplificatoarelor de la intrare).

Fig. 3



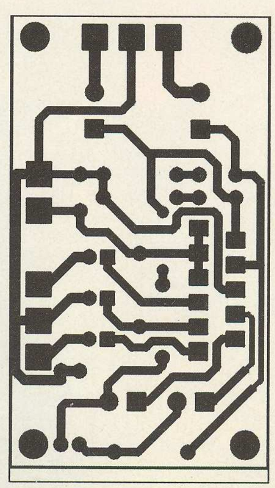
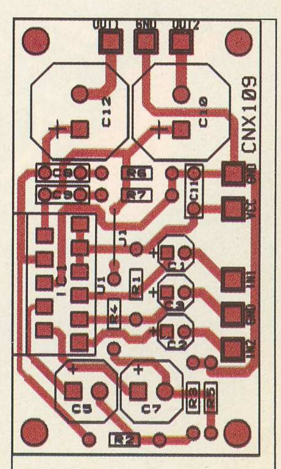


Fig. 4

Fața cablaj



Fața dispunere componente

Fig. 5

Clampmetre Digitale



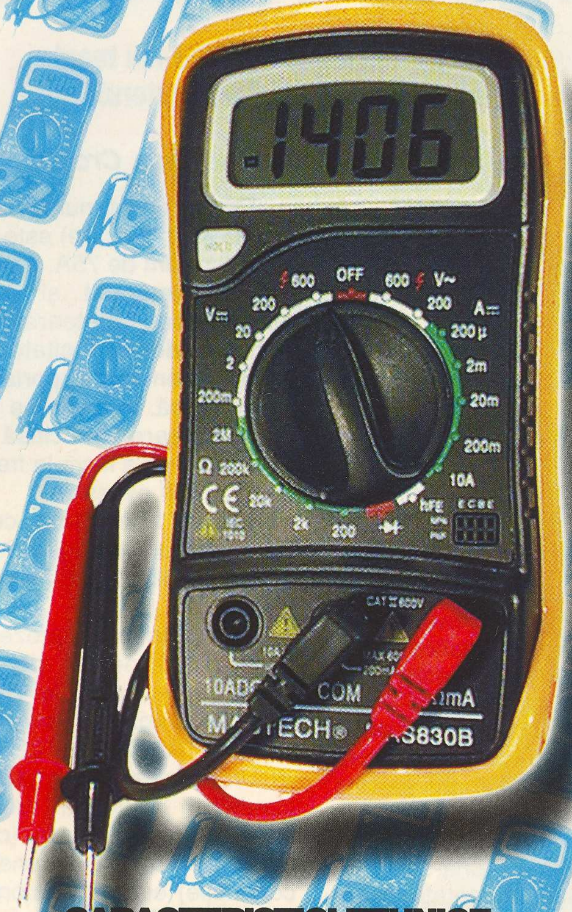
M9805G

- Tensiune continuă în gamele : 2 / 20 / 200V ±0,5%, 1000V ± 1%;
- Tensiune alternativă în gamele: 200 / 750V ± 1%;
- Curent alternativ în gamele: 200 / 1000A (sub 600A cu precizie ±2%, peste 600A cu ±3%), 50 / 60Hz, deschiderea maximă a cleștelui permite măsurarea curentului pe conductoare cu diametrul de 50mm;
- Rezistența electrică în gamele: 200Ω ±1%; 20k / 2MΩ ±1,5%;
- Frecvența în gamele: 2kHz ±2%, 20kHz ±1,5%;
- Temperatura în gama 0...750°C ±2% cu sondă K;
- Test diode și continuitate cu buzzer;
- Funcție HOLD;
- Display LCD cu 3″ digiți, alfanumeric și funcție de iluminare temporară, activată de butonul LIGHT;
- Dimensiuni: 282 x 104 x 47 mm;
- Greutate: cca. 500g.

M9805

- Tensiune continuă: 1000V ±1%;
- Tensiune alternativă: 750V ±2%;
- Curent alternativ în gamele: 200 / 1000A (sub 600A cu precizie ±2%, peste 600A cu ±3%), deschiderea maximă a cleștelui permite măsurarea curentului pe conductoare cu diametrul de maxim 50mm;
- Rezistența electrică în gamele: 200Ω ±1%, 20k / 20MΩ ±1,5%, 2000MΩ ± 5%;
- Test continuitate cu buzzer;
- Funcție HOLD;
- Display LCD cu 3″ digiți, alfanumeric și funcție de iluminare temporară, activată de butonul LIGHT;
- Dimensiuni: 282 x 104 x 47mm;
- Greutate: cca. 500g.

MULTIMETRUL MAS830B



Multimetrul digital MAS830B permite măsurători de tensiuni, curenți, rezistențe și unele calități ale elementelor semiconductoare.

Cu o prezentare atrăgătoare, un design elaborat, acest instrument este recomandat a fi utilizat atât de profesioniști, cât și de amatori în activitatea lor de construcție sau depanare a aparaturii electronice.

Alegerea domeniului de măsurare, cât și a mărimii electrice se face prin intermediul unui comutator rotativ.

Valoarea mărimii măsurate este afișată pe un display LCD care în afara cifrelor indică și polaritatea tensiunilor sau a curenților.

Tot pe suprafața multimetrului sunt poziționate bucșe pentru conectarea cordoanelor de măsură, la care o bucșă este pentru elementul comun de conectare, una pentru tensiuni, rezistențe și curenți de valoare mică, iar una este destinată măsurării curenților de mare intensitate cu valoarea de până la 10A.

Funcția HOLD, accesibilă printr-un push-buton, permite memorarea valorii măsurate și afișarea ei pe display.

Multimetrul cu cel mai mic preț de vânzare!

CARACTERISTICI TEHNICE

- Tensiune maximă la intrare: 600V;
- Protecție cu siguranță fuzibilă 200mA / 250V;
- Alimentare cu tensiune: baterie 9V tip 6F22;
- Display LCD cu 3˝ digiți;
- Metodă de măsurare: integrare A / D;
- Semnalizare pentru depășire gamă de măsurare - display-ul indică "1";
- Indicator polaritate;
- Temperatură optimă de lucru: 0...40°C;
- Semalizare baterie descărcată;
- MAS830B măsoară:
  - Tensiune continuă în gamele de 2 / 20 / 200 / 600V cu precizie ±0,5...0,8%;
  - Tensiune alternativă în gamele de 200 și 600V cu precizie de ±1,2%;
  - Curent continuu în gamele de 200µ / 2m / 20m / 200m / 10A cu precizie ±1...1,5% (±3% pentru gama de 10A);
  - Rezistența electrică în gamele 200 / 2k / 20k / 200k / 2MΩ cu precizie ±0,8...1,0%.
- Test diode și test tranzistoare: ß = 0...1000;
- Funcție HOLD;
- Dimensiuni: 138 x 69 x 31 mm;
- Greutate: cca. 160g.



Avantajele Utilizării Tranzistoarelor MOSFET

În electronica de putere, încet, dar sigur, tranzistoarele unipolare MOSFET iau locul tranzistoarelor bipolare datorită multiplelor calităţi pe care le oferă utilizatorului.

ing. Croif V. Constantin

Se cunoaşte faptul că, tranzistoarele bipolare de putere necesită pentru comandă un curent de bază important de ordinul sutelor de mA, deoarece factorul de amplificare în curent continuu β este mic şi apare problema realizării unei scheme de comandă costisitoare care să furnizeze curentul de bază necesar.

Tranzistoarele MOSFET au marele avantaj că sunt dispozitive semiconductoare comandate în tensiune, curentul absorbit de grilă fiind foarte mic (de ordinul pA). Valoarea tensiunii de comandă grilă-sursă (U_{GS}) este uzual cuprinsă între 3...15V.

O calitate importantă a tranzistoarelor MOSFET este că au curent de drenă (I_D) format numai din purtători majoritari. Astfel, timpii de comutaţie (atât la intrarea în conducţie, cât şi la blocare) sunt mai mici decât la tranzistoarele bipolare. Cu aceste tranzistoare se pot realiza surse de tensiune în comutaţie cu frecvenţă de lucru foarte mare, iar gabaritul acestora scade semnificativ.

Pe caracteristica $I_D = f(U_{DS})$ la U_{GS} - constant tranzistoarele MOSFET prezintă o porţiune liniară fiind recomandate în realizarea surselor de tensiune liniare.

Căderea de tensiune drenă-sursă în conducţie este ceva mai mare (1...2V) decât la tranzistoarele bipolare de putere saturate (U_{CEsat} = 0,2...0,1V), care corelată la curentul de drenă îi măreşte considerabil puterea disipată.

Rezistenţa electrică a canalului atunci când tranzistorul conduce R_{DSon} este uzual cuprinsă între 0,1...5Ω în funcţie de curentul şi tensiunea de lucru drenă-sursă.

Deoarece tranzistoarele MOSFET realizate în structură orizontală au rezistenţa electrică a canalului mare, pentru puteri mari ele se realizează în structură verticală în dublu strat, DMOS sau cu electrodul porţii realizat în adâncime într-un canal sub formă de V, VMOS.

Mai trebuie menţionat că majoritatea MOSFET-urilor au inclus între drenă şi sursă o diodă antiparalel, chiar dacă nu este menţionat explicit în foile de catalog.

International Rectifier realizează tranzistoare MOSFET cu tensiuni drenă-sursă cuprinse între 50V şi 1000V şi curenţi de drenă de la 1A la 50A. Dar, cel mai important aspect este preţul de achiziţie deosebit de avantajos. Astfel, IRF640, care la o tensiune drenă-sursă maximă (V_{DS}) de 200V admite un curent de drenă (I_D) de 18A (P_{max} = 125W) sau IRF730 (V_{DS} = 500V, I_D = 5,5A, P_{Dmax} = 75W) au preţul mult mai mic în comparaţie cu tranzistoarele bipolare din aceeşi clasă.

Producătorii de componente încearcă să obţină caracteristici dinamice mult mai performante pentru MOSFET-uri. Un exemplu este firma **Intersil** care a realizat un UltraFET cu canal N ce suportă o intensitate a curentului de drenă de 75A. Acest tranzistor notat HUF7554 are sarcina stocată pe poartă de 195C, rezistenţa electrică a canalului de maxim 10mΩ, iar tensiunea maximă drenă-sursă de 80V. Datele tehnice prezentate, esenţiale în aplicaţii cu frecvenţă mare de comutaţie (de exemplu convertoare de energie electrică) sunt similare cu cele ale diodei montate în paralel pe canalul drenă-sursă.

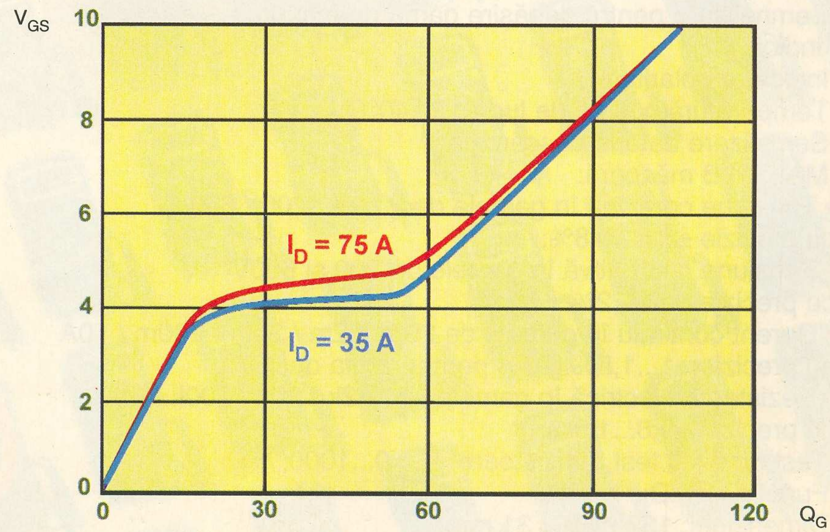
Timpul de comutaţie inversă (din conducţie în blocare) este de 100ns la curent maxim de 75A. Acest tranzistor este recomandat şi în comanda releelor sau motoarelor electrice, justificat de capacitatea sa de a suporta o energie importantă în regim de avalanşă. În audio se utilizează la amplificatoare în clasă D, graţie posibilităţii de a lucra la frecvenţe mari fără pierderi excesive.

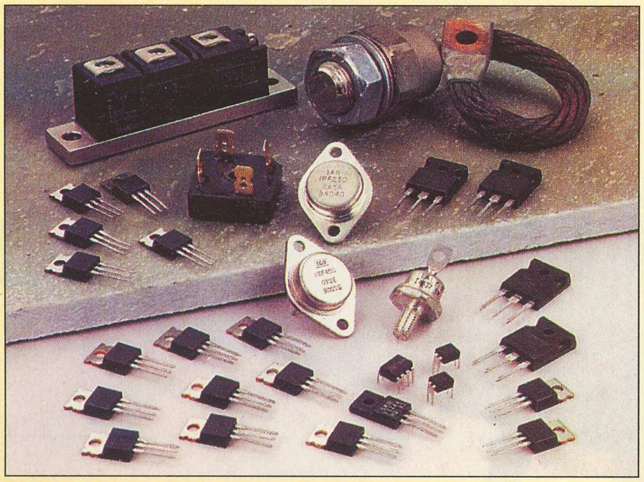
Timpii fronturilor, crescător şi descrescător, în regim de comutaţie, sunt respectiv de 125ns şi 90ns, valori tipice.

În diagramă sunt prezentate curbele $V_{GS}(Q_G)$ pentru doi curenţi de drenă, respectiv 35A şi 75A.

Acest tranzistor este disponibil în capsulă T0220AB şi T0263AB.

Un tranzistor de putere care a combinat calităţile tranzistoarelor MOSFET şi bipolare (comandă în tensiune şi cădere de tensiune mică în conducţie) este tranzistorul cu poartă izolantă (IGBT). Acesta are o structură de darlington realizată dintr-un tranzistor MOSFET şi un tranzistor bipolar şi sunt folosite cu precădere în convertoare statice de putere.



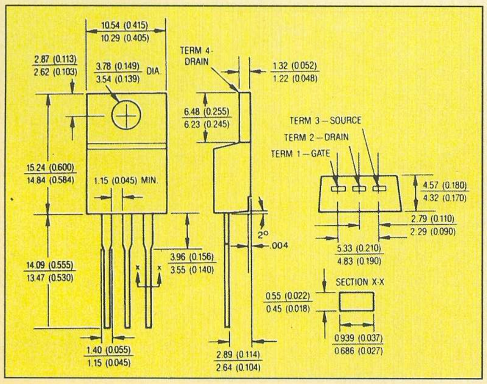


MOSFET DE PUTERE

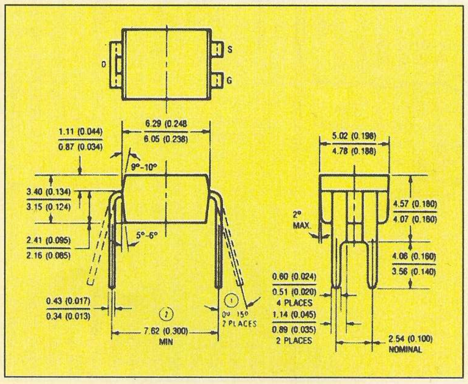
International IOR Rectifier

Tip	Canal	Tensiune drenă-sursă V_{DS}[V]	Rezistență canal $R_{DS}(on)[\Omega]$	Curent de drenă I_D[A]		Rezistență termică joncțiune-capsulă R_{thJC}[°C/W]	Putere maximă disipată P_D[W]	Capsulă
				la 25°C	la 100°C			
IRFP150	N	100	0,055	47	33	0,50	300	TO - 247AC
IRFP240		200	0,18	20	12	0,83	150	
IRFP250		400	0,085	34	21	0,50	250	
IRFP350			0,30	18	11	0,50	250	
IRFP450		500	0,40	16	9,9	0,50	250	
IRFP460			0,27	25	16	0,30	410	
IRFZ34			0,050	30	21	1,7	88	
IRFZ44		60	0,028	50	46	0,60	250	TO - 220AB
IRF510			0,54	5,6	4,0	3,5	43	
IRF520		100	0,27	9,2	6,5	2,5	60	
IRF530			0,16	14	10	1,7	88	
IRF540			0,077	28	20	1,0	150	
IRF630		200	0,40	9,0	5,7	1,7	74	
IRF640			0,18	18	11	1,0	125	
IRF710		400	3,6	2,0	1,2	3,5	36	
IRF720			1,8	3,3	2,1	2,5	50	
IRF730			1,0	5,5	3,5	1,7	74	
IRF740			0,55	10	63	1,0	125	
IRF820		500	3,0	2,5	1,6	2,5	50	
IRF830			1,5	4,5	2,9	1,7	74	
IRF840			0,85	8,0	5,1	1,0	125	
IRFBC30		600	2,2	3,6	2,3	1,7	74	
IRFBC40			1,2	6,2	3,9	1,0	125	
IRF9510	P	-100	0,60	-6,8	-4,8	2,5	60	
IRF9530			0,30	-12	-8,2	1,7	88	
IRF9540			0,20	-19	-13	1,0	150	
IRF9610		-200	3,0	-1,7	-1,0	3,5	20	
IRF9620			1,51	-3,5	-2,0	3,	40	
IRF9630			0,80	-6,5	-4,0	1,7	75	
IRF9640			0,50	-11	-6,8	1,0	125	
IRFD110	N	100	0,54	1,0	0,71	–	1,3	MO - 001AN
IRFD120			0,27	1,3	0,94	–	1,3	
IRFD9120	P	-100	0,60	-1,0	-0,70	–	1,3	

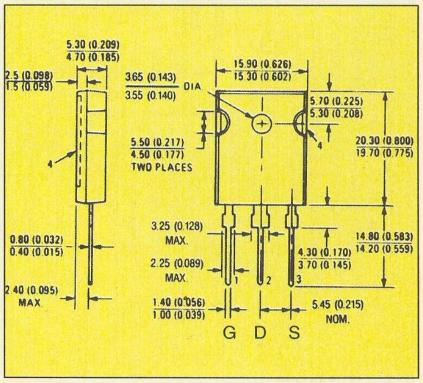
TO-220AB



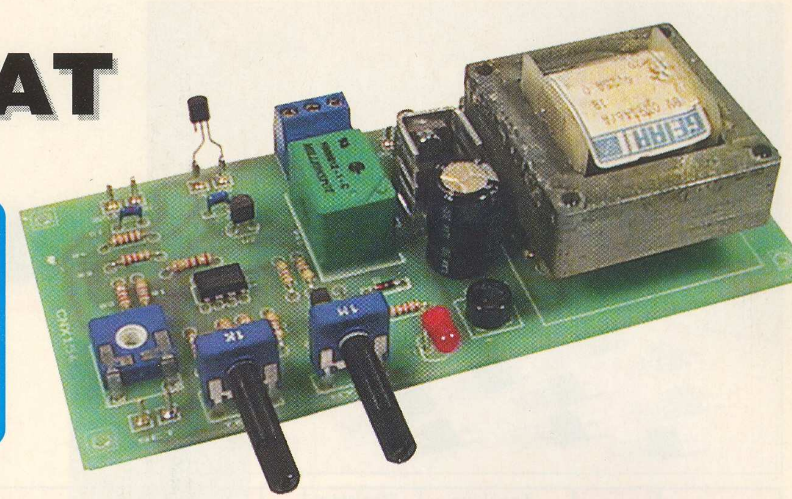
MO-001AN



TO-247AC



TERMOSTAT



Termostatul electronic se utilizează atunci când se urmărește obținerea și menținerea unei temperaturi constante, prestabilite, într-o incintă, cum ar fi: incubatorul, acvariul, o cuvă de corodare sau o cameră de locuit.

Montajul prezentat utilizează ca senzor de temperatură circuitul integrat LM135 (sau LM335) cunoscut cititorilor din prezentarea realizată în numărul 2 al revistei în materialul intitulat "Termometru electronic". Transmiterea comenzii la elementul de încălzire al incintei supravegheate se face printr-un releu electromagnetic.

Principalele date tehnice ale termostatului sunt:

- Gama de temperatură supravegheată: 0...100°C;
- Histerezis reglabil: 0,5...10°C;
- Ieșire pe un releu cu contacte NI/ND, 6A/250V;
- Ieșire de alimentare 5V/200mA pentru un voltmetru electronic;
- Tensiune de alimentare: 220V.

Schema electrică de principiu a termostatului electronic este prezentată în *figura 1*. Senzorul de temperatură LM135 se conectează cu catodul la borna *In*, anodul la *GND*, iar pinul *Adj* rămâne neconectat (vezi *figura 2*). La bornele *OutLo* și *OutHi* se conectează un voltmetru electronic cu intrare flotantă (de exemplu cel prezentat în numărul 1 al revistei, realizat cu ICL7107) cu ajutorul căruia se poate vizualiza atât temperatura din incintă (măsurată de senzor), cât și temperatura prescrisă de operator. La bornele notate *SET* se montează un pushbuton care, dacă este acționat, va determina afișarea temperaturii prestabilite, altfel voltmetrul va afișa temperatura din incintă. Cum senzorul de temperatură LM135 are o pantă liniară de 10mV/K pentru ca afișarea să se facă în grade Celsius este necesar translatarea tensiunii oferite cu cca. 2,73V, conform cu relația matematică de legătură dintre grad Kelvin și grad Celsius. Translatarea potențialului de la borna *OutLo* (corespunzătoare intrării pentru voltmetru) se face cu divizorul rezistiv R_1- R_2 - RV_1.

Cu unul din cele două amplificatoare operaționale din capsula circuitului integrat LM358 (U1A) s-a realizat un comparator cu histerezis care compară potențialul de pe borna cursorului potențiometrului RV_2 (temperatura prescrisă) cu potențialul bornei *In* (temperatura incintei) la care este conectat catodul senzorului LM135. R_9 și RV_3 formează calea de reacție pozitivă, histerezisul comparatorului reglându-se în limitele 0,5...10°C din RV_3. U1B este configurat ca un repetor de tensiune, potențialul de pe borna neinversoare regăsindu-se și la pinii *SET* (bineînțeles și la borna inversoare), dar pe o impednță foarte mică. Această situație face ca atunci când pushbutonul este acționat la borna *OutHi* să avem numai potențialul de pe cursorul lui RV_2, deoarece potențialul de pe catodul

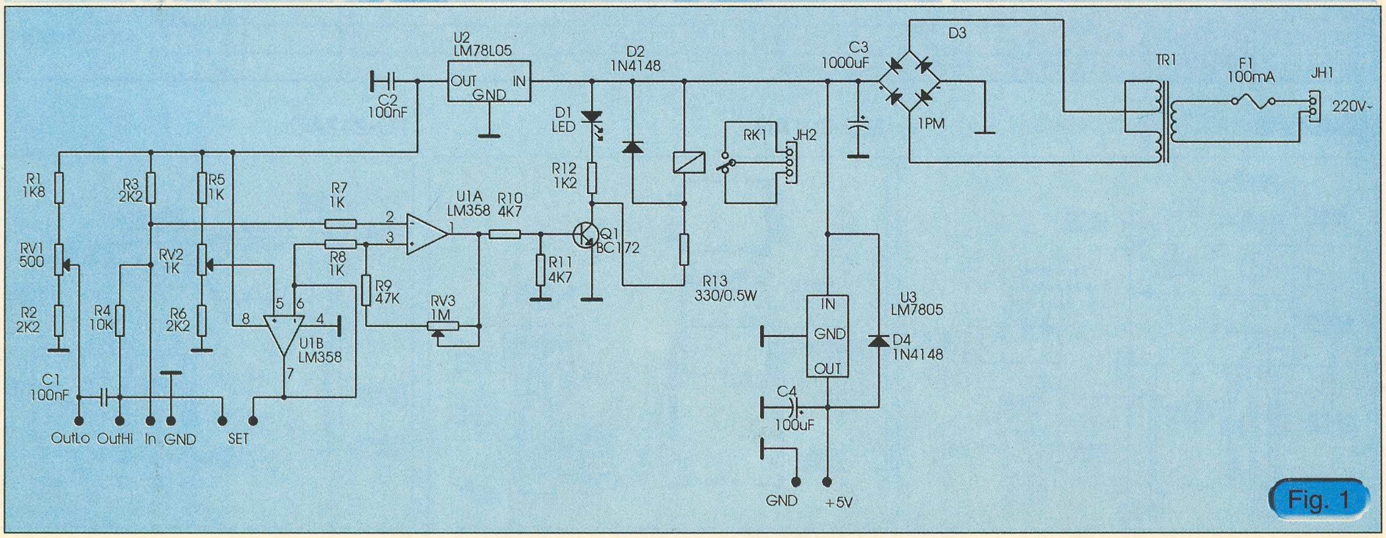


Fig. 1

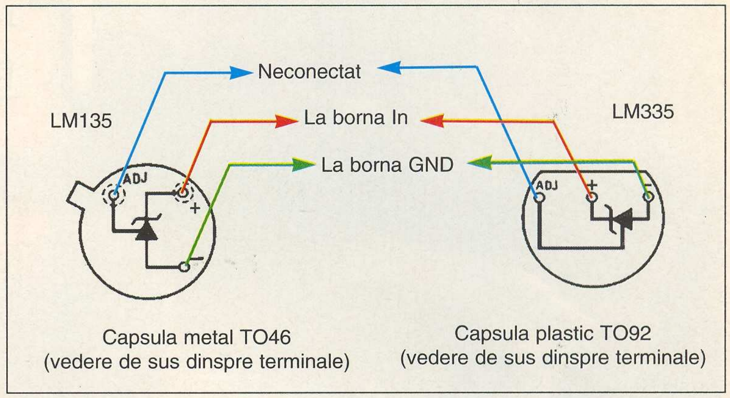
senzorului se aplică pe această bornă printr-o rezistență mult mai mare, de 10kΩ (R_4).

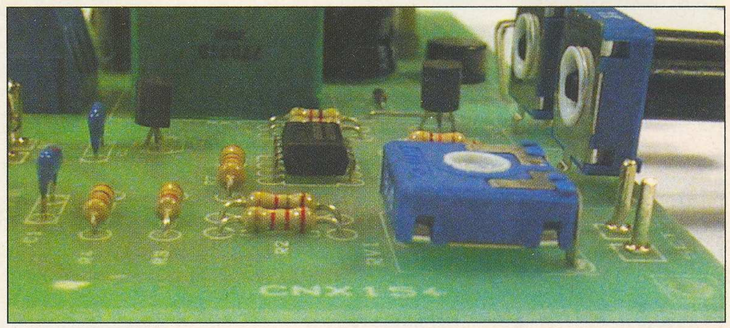
Divizorul R_{10}-R_{11} asigură polarizare corectă pe baza tranzistorului comutator Q_1 (BC547) care are ca sarcină bobina releului și LED-ul indicator D_1 (semnalizează închiderea contactului normal deschis al releului - Q_1 este saturat).

Termostatul se alimentează cu tensiune continuă de 5V, stabilizată cu regulatorul liniar de curent mic U_2, de tip LM78L05. Tensiune alternativă joasă, de 9V, se obține de la transformatorul TR_1, care are două înfășurări secundare. Puntea redresoare D_3 este de tip B380C1500, iar releul utilizat, MILLIONSPOT, are contacte normal deschise și normal închise.

În schema electrică se remarcă prezența unui alt grup stabilizator de tensiune de +5V realizat cu U_3 (LM7805), D_4 și C_4. El este utilizat pentru a alimenta cu tensiune voltmetrul electronic cu ICL7107 care se montează la bornele *OutLo* și *OutHi*. În caz că nu se utilizează un volmetru ce necesită alimentare externă, acest grup stabilizator nu se amplasează pe cablaj. În *figurile 3* și *4* sunt prezentate desenul circuitului imprimat, văzut dinspre partea cu lipituri, respectiv desenul de amplasare a componentelor pe cablaj, ambele la scara 1:1.

Fig. 2 *Modul de conectare al senzorului de temperatură*





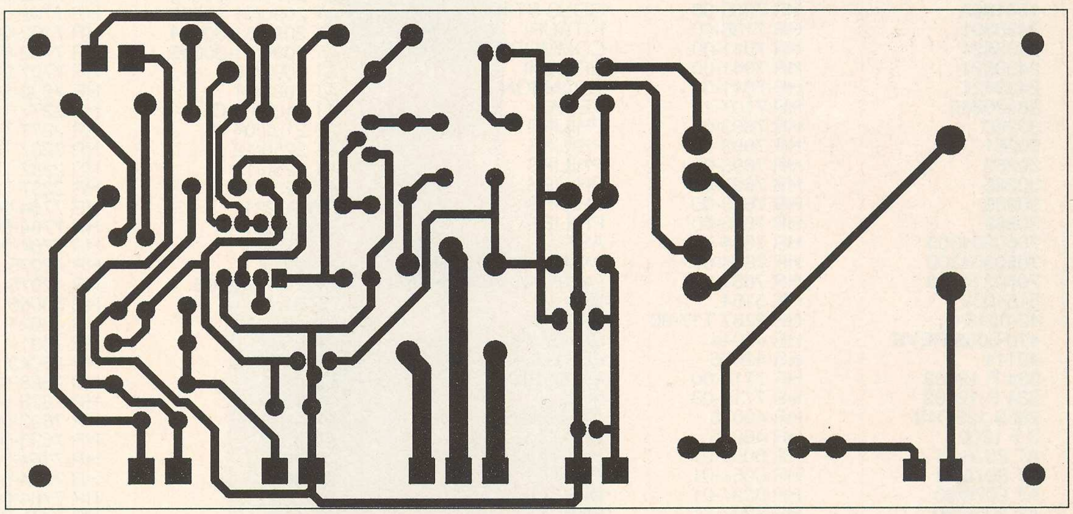


Fig. 3

Fața cablaj

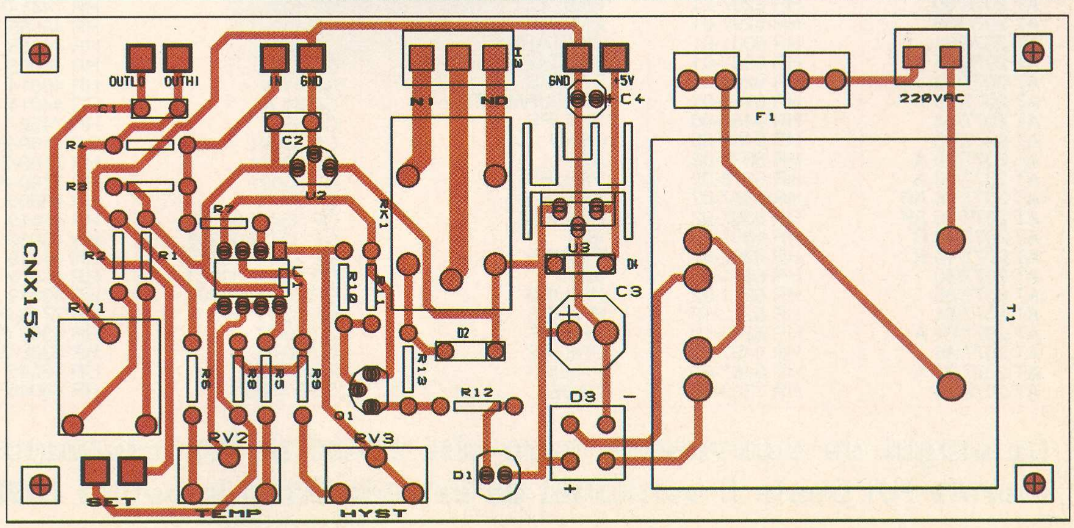


Fig. 4

Fața dispunere componente



TRANSFORMATOARE DE LINII HR

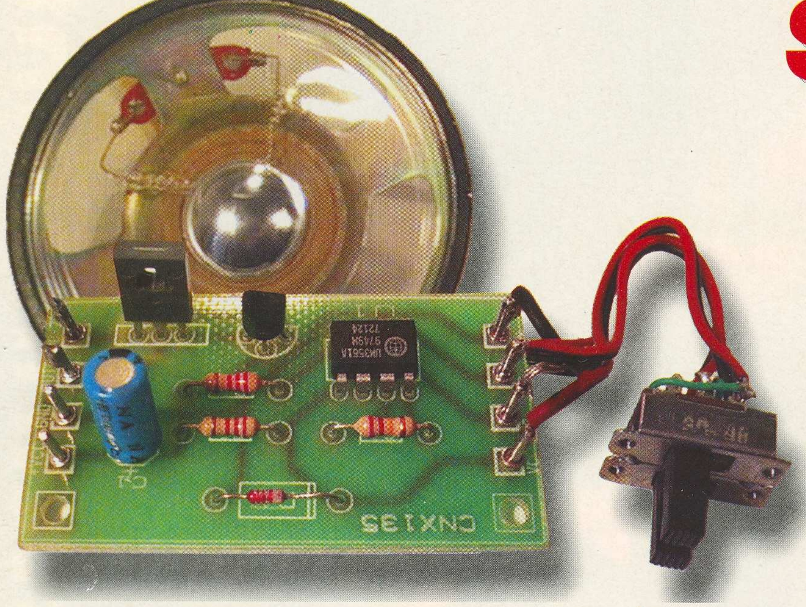
ORIGINAL	HR	MONITOR
1082.0261	HR 2287T14	OLIVETTI
1105.0647	HR 7113-11	OLIVETTI
1105.0798	HR 7210-02	HANTAREX
1105.0798	HR 7210-02	OLIVETTI
1105.0798	HR 7210-02	VEGAS
1172.0018	HR 7190-12	DIGITAL
1182.0480	HR 6292-13	IMPERIAL
1182.0480	HR 6292-13	COMMODORE
148928 G	HR 7194-11	OLIVETTI
154166A	HR 7665-00	GOLD STAR
2433301	HR 7136-00	HITACHI
2433521	HR 7041-00	COMMODORE
2433521	HR 7041-00	HITACHI
2433521	HR 7041-00	THOMSON
28026840	HR 7107-12	VEGAS
30260	HR 7693-00	PHILIPS
30261	HR 7693-00	PHILIPS
30263	HR 7693-00	PHILIPS
30265	HR 7693-00	PHILIPS
30280	HR 7693-00	PHILIPS
30282	HR 7693-00	PHILIPS
7050304300	HR 7664-00	AST
7050304300	HR 7664-00	PANASONIC-MATSUSHITA
7050314300	HR 7664-00	PANASONIC-MATSUSHITA
5154002	HR 5154	IBM
42-0016-01	HR 2287 T17-90	SANYO
410-3005 REVB	HR 46044	SAMSUNG
40111	HR 42006	FREEDOM
334 P 12602	HR 7718-00	MITSUBISHI
334 P 12602	HR 7718-00	MTC
2859 129 010	HR 42018	SAMSUNG
3 F 12001	HR 46045	ORION
AT 2076/51	HR 6051-01	HANTAREX
AT 2076/51	HR 6051-01	PHILIPS
AT 2076/60	HR 6297-01	DIGITAL
AT 2076/60	HR 6297-01	FIMI
AT 2076/60	HR 6297-01	PHILIPS
AT 2076/81	HR 6081-01	HANTAREX
AT 2076/81 A	HR 6081-01	HANTAREX
AT 2077/32	HR 6265-01	PHILIPS
AT 2077/33	HR 6455-01	COLOURMASTER
AT 2077/33	HR 6455-00	PHILIPS
AT 2077/33	HR 6455-00	ZEND
AT 2077/46 A	HR 6378-02	IBM
AT 2077/46 A	HR 6378-02	PHILIPS
AT 2077/46 AP	HR 6367-02	IBM
AT 2077/46 AP	HR 6367-02	PHILIPS
AT 2077/46 R	HR 6367-02	IBM
AT 2077/46 R	HR 6367-02	PHILIPS
AT 2077/80	HR 6211-02	IBM
AT 2077/80	HR 6211-02	PHILIPS
AT 2077/81	HR 6212-10	PHILIPS
AT 2077/81 A	HR 6212-10	PHILIPS
AT 2077/85	HR 6467-01	PHILIPS
AT 2077/85 A	HR 6467-01	PHILIPS
AT 2079/10	HR 7503-02	CABEL

ORIGINAL	HR	MONITOR
AT 2079/10	HR 7503-02	PHILIPS
AT 2079/10 A	HR 7503-02	PHILIPS
AT 2079/30101	HR 7506-02	ATARI
AT 2079/30101	HR 7506-02	COMMODORE
AT 2079/30102	HR 7506-02	ATARI
AT 2079/30102	HR 7506-02	COMMODORE
AT 2079/30102	HR 7506-02	MAGNAVOX
AT 2079/37590	HR 7533-02	COMMODORE
AT 2079/37590	HR 7533-02	HIGHSCREEN
AT 2079/37591	HR 7533-02	COMMODORE
AT 2079/37591	HR 7533-02	HIGHSCREEN
AT 2079/37593	HR 7533-02	COMMODORE
AT 2090/01	HR 7706-00	CESA
AT 2090/01	HR 7706-00	HANTAREX
AT 2090/01	HR 7706-00	HIGHSCREEN
AT 2090/01	HR 7706-00	PHILIPS
AT 2090/01 37962	HR 7706-00	HIGHSCREEN
AT 2090/08	HR 7698-00	ESCOM
AT 2090/08	HR 7698-00	PHILIPS
AT 2090/08	HR 7698-00	TYSTAR
AT 2090/21	HR 7641-00	OSBORNE
AT 2090/21	HR 7641-00	PHILIPS
AT 2090/33	HR 7693-00	PHILIPS
AT 2090/33	HR 7693-00	TULIP
AT 2090/51	HR 7792-00	DIGITAL
AT 2090/51	HR 7792-00	OSBORNE
AT 2090/51	HR 7792-00	PHILIPS
AT 2090/51-30390	HR 7792-00	PHILIPS
AT 2090/51-30391	HR 7792-00	PHILIPS
AT 2090/51-30392	HR 7792-00	PHILIPS
AT 2090/51-30393	HR 7792-00	PHILIPS
AT 2090/51-30394	HR 7792-00	PHILIPS
AT 2090/51-30395	HR 7792-00	PHILIPS
AT 2092/16	HR 7707-00	PHILIPS
AT 2094/01	HR 7693-00	PHILIPS
AT 2102/04 C	HR 2277 T4S	BULL
AT 2102/04 C	HR 2277 T4S	PHILIPS
AT 2250/12	HR 2287 T29-90	NIXDORF
AT 2250/12	HR 2287 T29-90	PHILIPS
AT 2250/12	HR 2287 T29-90	SIEMENS
BW 00221	HR 7764-00	ACER
BW 00221	HR 7764-00	ACERVIEW
BW 00221	HR 7764-00	LCE
BWF-2	HR 42075	WANG
BWF-2 9236-05	HR 42075	WANG
CF 0168	HR 46056	QUME
CF 0296	HR 46024	ACER
CF 0304	HR 7491-11	LCE
CF 0313	HR 46043	ACER
CF 0365	HR 7628-00	LCE
CF 0365	HR 7628-00	RELISYS
CF 0532	HR 7693-00	LCE
CF 0532	HR 7693-00	TULIP
CF 0625	HR 7764-00	ACER
CF 0625	HR 7764-00	ACERVIEW
CF 0625	HR 7764-00	LCE
CF 134	HR 7441-00	ACER
CF 143	HR 46055	DELL
CF 143	HR 46055	LCE
CF 143	HR 46055	PHILIPS
CF 51 A	HR 46014	LCE
CF 51 A	HR 46014	OLIVETTI
CF 65 A	HR 7452-11	ACER
CF 83091	HR 7199-20	D.O.K.
CF 83091	HR 7199-20	DAEWOO
CF 83091	HR 7199-20	DUGO
CF 94	HR 46000	CASPER
CP 334 P 00303	HR 46019	COMPAQ
CP 334 P 00303	HR 46019	D.O.K.
CP 334 P 00303	HR 46019	HEWLETT PACKARD
CP 334 P 00303	HR 46019	MITSUBISHI
CP 334 P 00303	HR 46019	TANDON
CP 334 P 13302	HR 7718-00	MITSUBISHI
D 060/37	HR 6388-00	NIXDORF
D 060/37	HR 6388-00	NOKIA - ITT
DCF 1580	HR 46045	AMSTRAD
DCF 1580	HR 46045	COMMODORE

Catalogul de echivalenţe între alte tipuri de transformatoare şi transformatoarele HR poate fi consultat de cei interesaţi la sediul conex electronic .


Calculatoare făcute să stea în frunte!
Folosește azi
tehnologia de mâine!
De la AGER!

SIRENĂ CU 4 TONURI



De un amuzament aparte, acest montaj electronic poate genera semnale care să imite grupuri de sunete deja consacrate și cunoscute cum ar fi cel al ambulanței medicale, al mașinilor de intervenție ale poliției sau pompierilor sau cel al mitralierei în acțiune.

Montajul electronic prezentat este realizat cu circuitul integrat specializat pentru acest scop UM3561A notat în schema electrică cu U_1 (*figura 1*). În funcție de nivelul logic al pinilor 6 și 1 la ieșirea circuitului UM2561 (pinul 3) vom avea semnalul electric al unuia din cele 4 tonuri posibile. Există patru astfel de posibilități prezentate în tabel. S-au notat cu S_1 și S_2 bornele corespunzătoare pinilor 6, respectiv 1; acestea se pot conecta fie la V_{cc}, fie la GND, dar niciodată nu se conectează la același potențial. Combinația *ambele neconectate* (NC) are ca efect generarea unui ton similar cu cel emis de mașina poliției. Pentru comutarea ușoară pe aceste moduri de lucru se recomandă montarea a două dip-switch-uri, așa cum se indică în schema electrică, conectate la bornele JP8□V_{cc}, JP7□ S_1, JP6□S_2, JP5□GND.

Circuitul UM3561A se alimentează cu tensiune joasă (cca. 2,7V) la pinul 5 prin intermediul unui stabilizator parametric realizat cu R_3 și D_1. Este posibilă alimentarea montajului cu tensiune electrică cuprinsă în intervalul 3...12V.

Ca traductor electroacustic se utilizează un difuzor de mică putere (1W) cu impedanța de 4...8Ω. Acesta se montează la bornele OUT1 și OUT2, între borna de plus (V_{cc}) și colectorul grupului darlington Q_1 - Q_2 (BC547B - BD135). Acest grup are rol de amplificator de audiofrecvență.

Componentele se asamblează pe o plăcuță de cablaj conform cu desenul de asamblare din *figura 3*. Desenul circuitului imprimat, văzut dinspre partea cu lipituri este prezentat în *figura 2*. Ambele desene sunt date la scara 1:1.

Realizat corect și îngrijit montajul va da satisfacție deplină, funcționând "din prima" fără nici un fel de reglaje. Primele componente care se vor monta pe cablaj sunt cele pasive (pinii de conectare, rezistoarele și condensatoarele) după care componentele active (tranzistoarele și dioda), iar ultimul care se va monta va fi circuitul integrat UM3561A.

	Bornă		Funcție
	S_1	S_2	
Conectată la	NC	NC	Sirenă poliție
	V_{cc}	NC	Sirenă pompieri
	GND	NC	Sirenă ambulanță
	NC	V_{cc}	Mitralieră

Notă: NC = Neconectat

Fig. 2 *Fața cablaj*

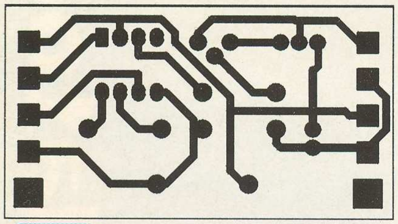
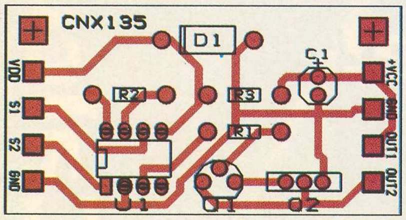


Fig. 3 *Fața dispunere componente*



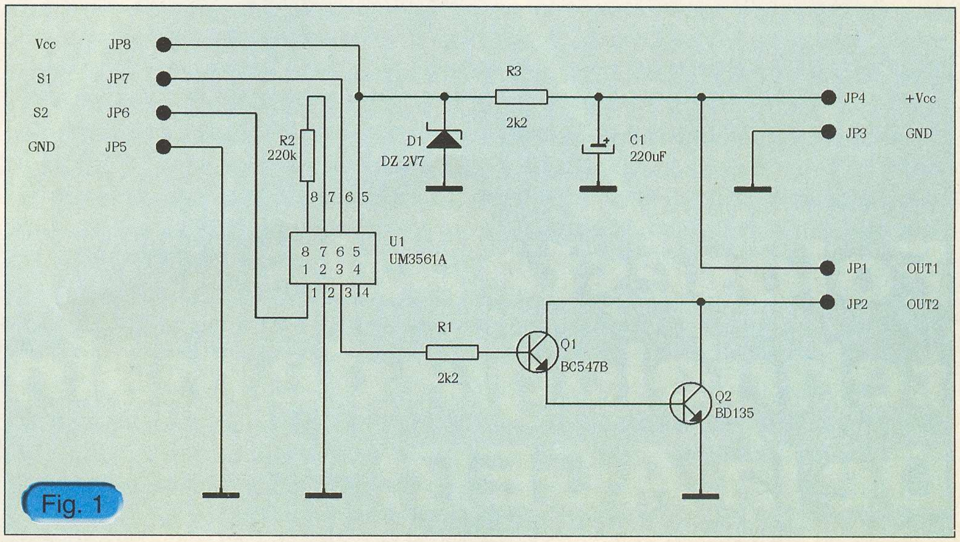


Fig. 1

MINICAMERE VIDEO

Tendința generală de miniaturizare din electronică s-a propagat și asupra camerelor video, existând în prezent modele care nu demult, apăreau numai în filmele SF.

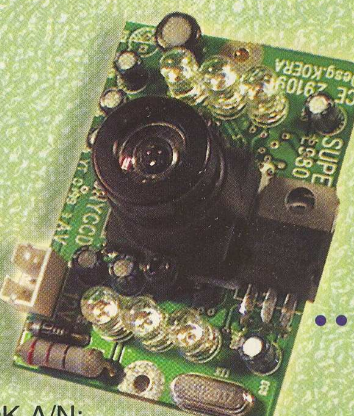
Componenta principală a unui sistem de televiziune cu circuit închis este camera video. O astfel de cameră trebuie să îndeplinească câteva condiții principale pentru a asigura protecție și supraveghere de calitate: dimensiuni mici, unghi de supraveghere cât mai mare, prelucrarea imaginii captate și la iluminare redusă, rezoluție bună și consum de energie electrică redus.

Pentru vizualizare nocturnă, minicamerele video sunt dotate cu LED-uri cu emisie în infraroșu. Modulele au obturator pentru obiectiv, expunerea se realizează automat, iar unele camere au posibilitatea de a capta și trasmite la monitor și sunet.

Sunt variante de detectoare de prezență (PIR) care au și minicameră video cu microfon; ele oferă ieșiri video, audio și comenzi pentru sirenă și lampă cu incandescență.



- Senzor imagine: 1/3" A/N CMOS;
- Număr pixeli: 330K, norma CCIR;
- Rezoluție: 380 linii TV;
- Iluminare minimă: 1lux;
- Obiectiv: 3,6mm / 90°;
- Nivel semnal la ieșire: $1V_{vv}$ / 75Ω;
- Tensiune alimentare: $12V_{cc}$±10%/ 50mA;
- Dimensiuni: 17 x 17mm;
- Greutate: 10g.



- Senzor imagine: 1/3", 320K A/N;
- Număr pixeli: 512H x 596V, norma CCIR;
- Rezoluție: 380 linii TV;
- Iluminare minimă: 1lux;
- 6 LED-uri IR;
- Obiectiv: 4,3mm / F1.8, unghi 92°;
- Expunere automată;
- Nivel semnal la ieșire: $1V_{vv}$ / 75Ω;
- Raport S/N: 50dB;
- Tensiune alimentare: $12V_{cc}$ / 150mA max.;
- Dimensiuni: 54 x 38 x 23mm;
- Greutate: 33g.

Opțional - Casetă metal





- Senzor imagine: 1/3" A/N CMOS;
- Număr pixeli: 500H x 528V, norma CCIR;
- Rezoluție: 380 linii TV;
- Iluminare minimă: 1lux;
- Microfon încorporat;
- Obiectiv: 3,7mm / F2.0, pinhole 90°;
- Impedanță de ieșire: 75Ω;
- Nivel semnal la ieșire: $1V_{vv}$ / 75Ω;
- Tensiune alimentare: $12V_{cc}$ ± 10% / 120mA;
- Dimensiuni: 36 x 36 x 16mm.

Depanarea etajelor video

ing. Mihai Bășoiu

Ne vom ocupa numai de defecte localizate pe calea de prelucrare a semnalelor video. De la început vom exclude posibilitatea defectării tubului cinescop sau a circuitelor sale anexă. Pentru aceasta se presupune că tubul cinescop a fost verificat, iar tensiunile de polarizare sunt corecte (FIT, focalizare, strălucire și alimentarea filamentului).

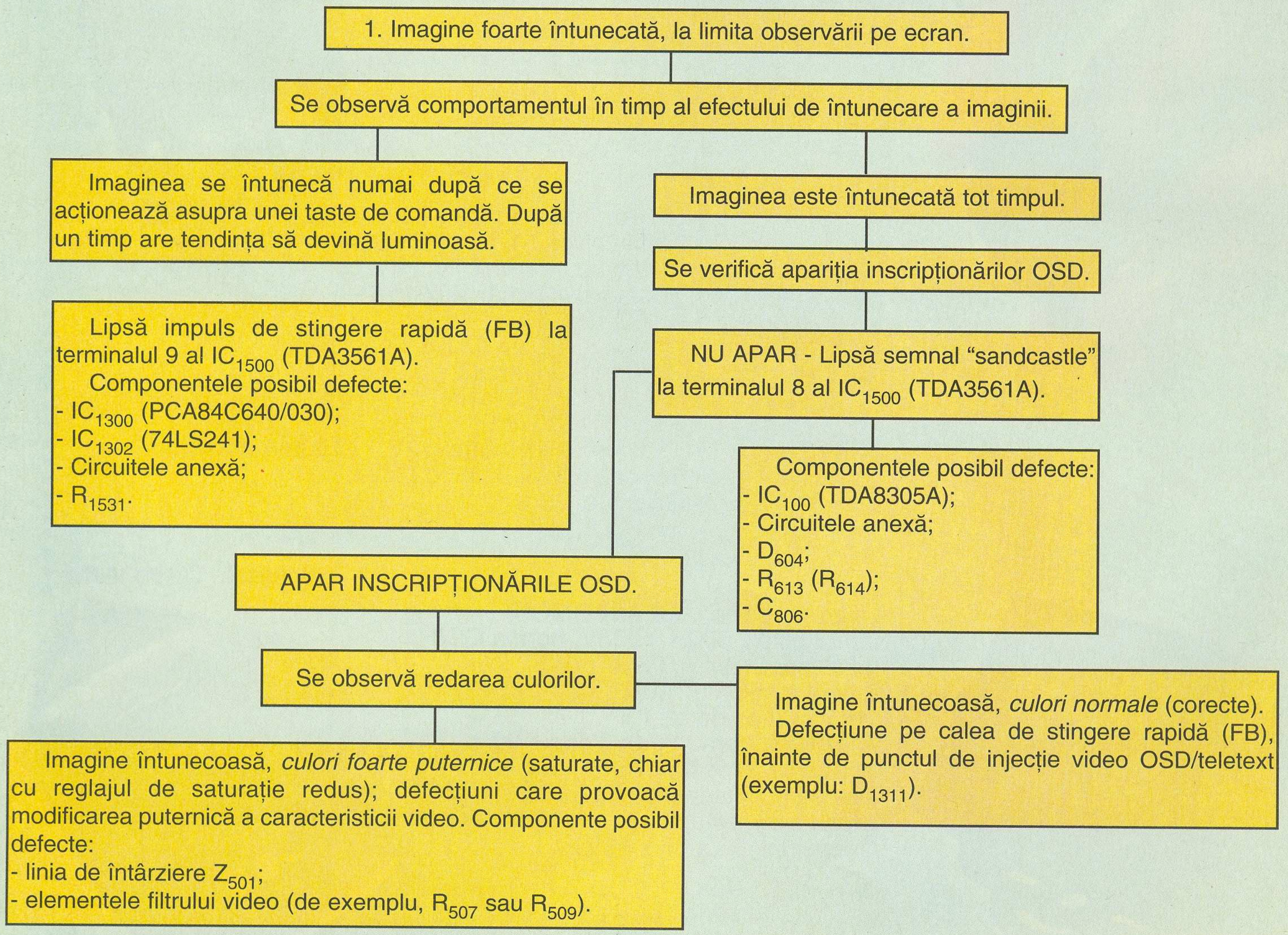
Fiecare tip de televizor, și televizoarele NEI nu fac excepție, datorită particularităților tehnice (de concepție și tehnologie), prezintă simptome specifice la defectarea unei componente de pe calea video.

În cazul receptoarelor TV NEI - Indiana 200, simptomele tipice defectelor de acest tip sunt:

1. Imagine foarte întunecată la limita observării pe ecran (cu diferite particularități);
2. Rastru vizibil, dar cu luminozitate redusă, lipsă imagine;
3. Imagine cu contrast foarte slab, cu tendința de trece de la alb la gri, de la stânga la dreapta ecranului;
4. Dungi negre late suprapuse peste imagine și tendință de desincronizare pe verticală.

Indiferent de simptom, defectele presupuse a fi localizate pe calea video au același mod logic de abordare. Se începe prin a se măsura regimul de lucru în curent continuu al etajelor funcționale, începând de la catozii tubului cinescop și continuând spre etajele de detecție video sau/și prelucrare a semnalelor de culoare.

Dacă tensiunile măsurate nu sunt corcte se caută cauza și se înlătură defecțiunea. Tipic pentru defecțiunile din aceste etaje, care afectează regimul de curent continuu, este faptul că, datorită sistemelor complexe de reacție globală, un defect dintr-un anumit etaj poate afecta regimul de funcționare (în curent continuu) a mai multe etaje. Din acest motiv,



deși aparent simplă, o diagnosticare corectă chiar în curent continuu, nu este deloc simplu de făcut.

Considerând că diagnosticarea în cazul măsurării unor tensiuni incorecte în curent continuu, rămâne totuși o problemă de rutină, ne vom ocupa de cazul în care, deși simptomul indică o defecțiune pe calea video, tensiunile măsurate sunt corecte.

2. *Rastru vizibil, dar cu luminozitate redusă, lipsă imagine (semnal).*

Defectul indică o întrerupere a căii video (semnal video întrerupt), în etajele de semnal mic, fără afectarea regimului de curent continuu. Dintre elementele de circuit care pot provoca defecțiunea menționăm câteva întâlnite în practica depanării acestor televizoare:

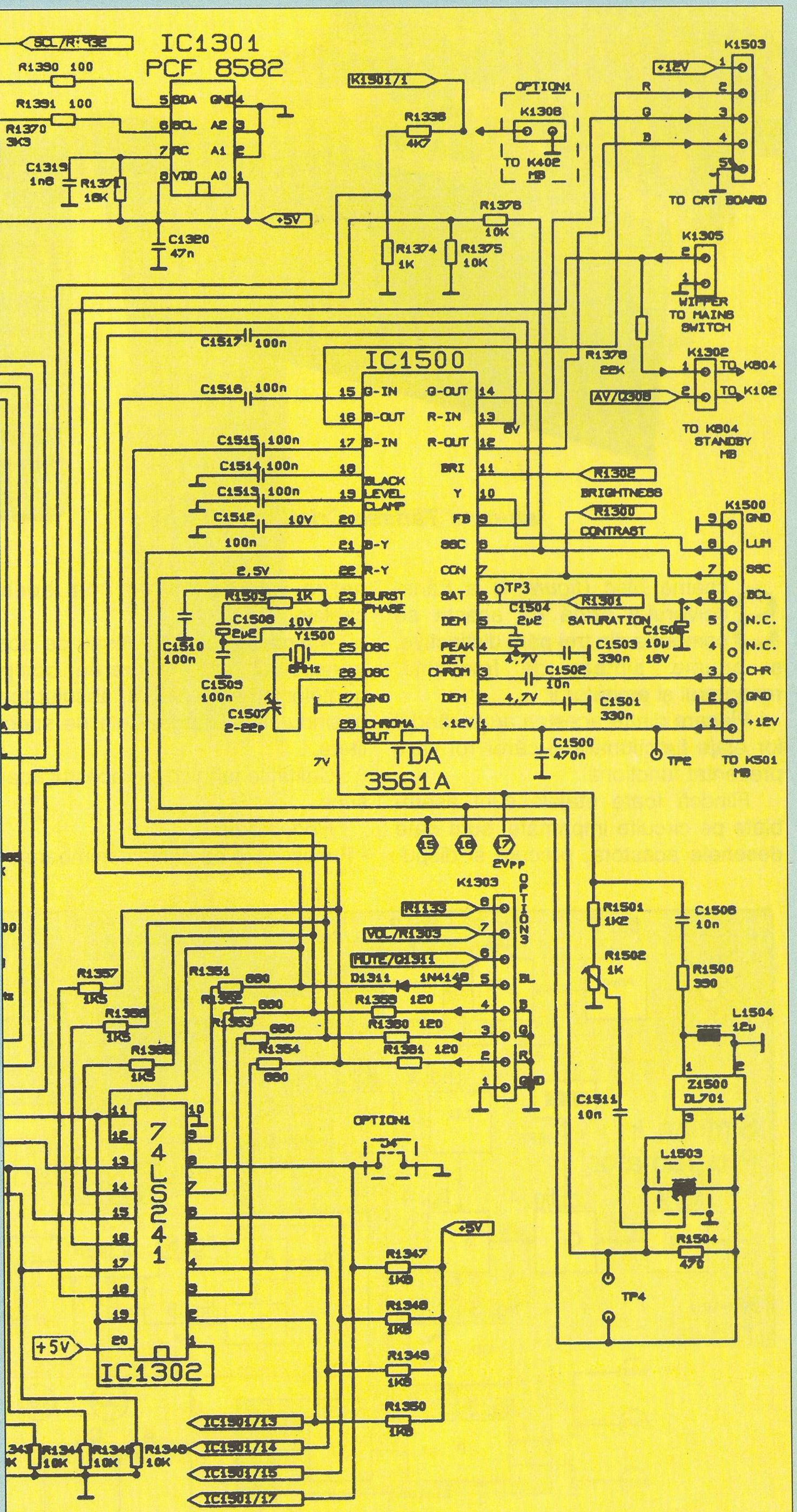
- C_{511} - cuplaj video;
- IC_{1500} (TDA3561A) - partea de detecție fază burst; circuit integrat terminalele 23 și 24/circuitele anexă de la aceste terminale (uzual C_{1509}, C_{1510}).

3. *Imagine cu contrast foarte slab, cu tendința de a trece de la alb, la gri, de la stânga la dreapta ecranului.*

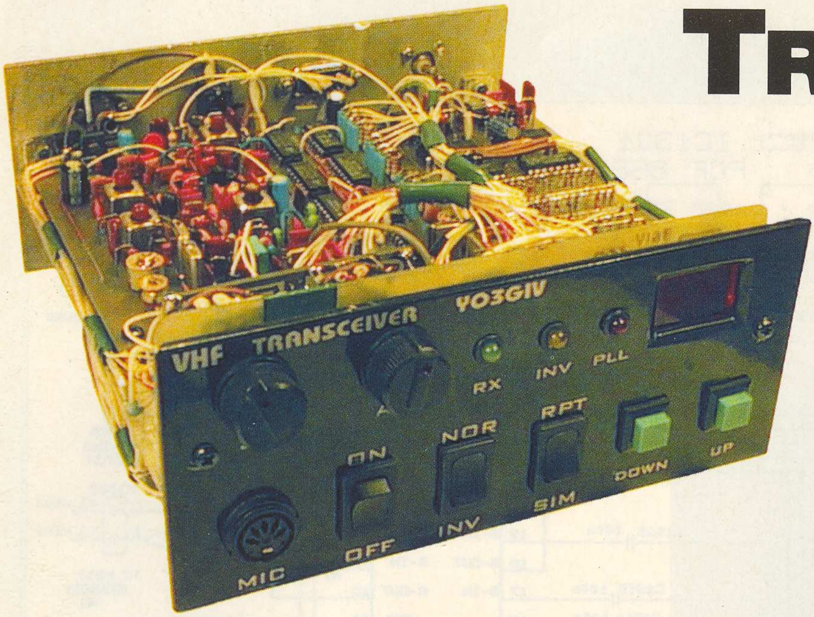
Defectul indică o întrerupere a căii video, semnalul trecând atenuat, datorită unui cuplaj parazit, care permite și transferul altor semnale. Defecțiunea tipică pentru acest simptom în cazul receptoarelor NEI este întreruperea condensatorului de cuplaj C_{511}.

4. *Dungi negre late, suprapuse peste imagine și tendință de desincronizare pe verticală.*

Defectul indică un reglaj incorect al contrastului. Acesta este localizat în majoritatea cazurilor în circuitul de la terminalul 7 a IC_{1500} (de exemplu: C_{1505} și-a pierdut valoarea).



TRANSCEIVER VHF



Acest transceiver cu modulație de frecvență de bandă îngustă (NBF) este apt a lucra în domeniului rezervat radioamatorilor, adică 144-146MHz, dar și în afara acestui domeniu în limite reduse.

Este realizat, pe blocuri funcționale distincte și înglobează componente de mare performanță, situându-se prin performanțele electrice în categoria aparaturii profesionale.

Evident, o astfel de construcție poate fi abordată de persoane cu experiență în domeniu și cu pasiune de radioamator. Prezentarea acestui transceiver se face după experimentări tehnice și QSO-uri.

YO3CO

student Tănase Cristian, YO3GIV

Schema bloc (*figura 1*) a transceiverului arată că acesta se compune din trei părți distinctive, și anume: sinteza de frecvență, receptorul și emițătorul.

Fiecare dintre acestea au la rândul lor etaje funcționale al căror rol va fi prezentat funcțional.

Fiindcă toate etajele sunt asamblate pe circuite imprimate, sunt date desenele acestora, precum și dispunerea componentelor pe aceste cablaje.

Amintesc celor interesați de acest transceiver că procurarea componentelor nu este dificilă, absolut toate găsindu-se în magazinele de specialitate.

Calitățile tehnice ale acestui aparat sunt:

Receptorul:

- Funcționare cu dublă schimbarea de frecvență;
- Sensibilitate 0,2μV pentru un raport semnal/zgomot S/N = 10dB;
- FI1 = 10,7MHz;
- FI2 = 455kHz;
- Putere de ieșire: 0,5W;
- Impedanță intrare: 50Ω.

Emițătorul:

- Modulație de frecvență tip NBF;
- Putere de ieșire aproximativ 1,5W;
- Impedanță de ieșire 50Ω.

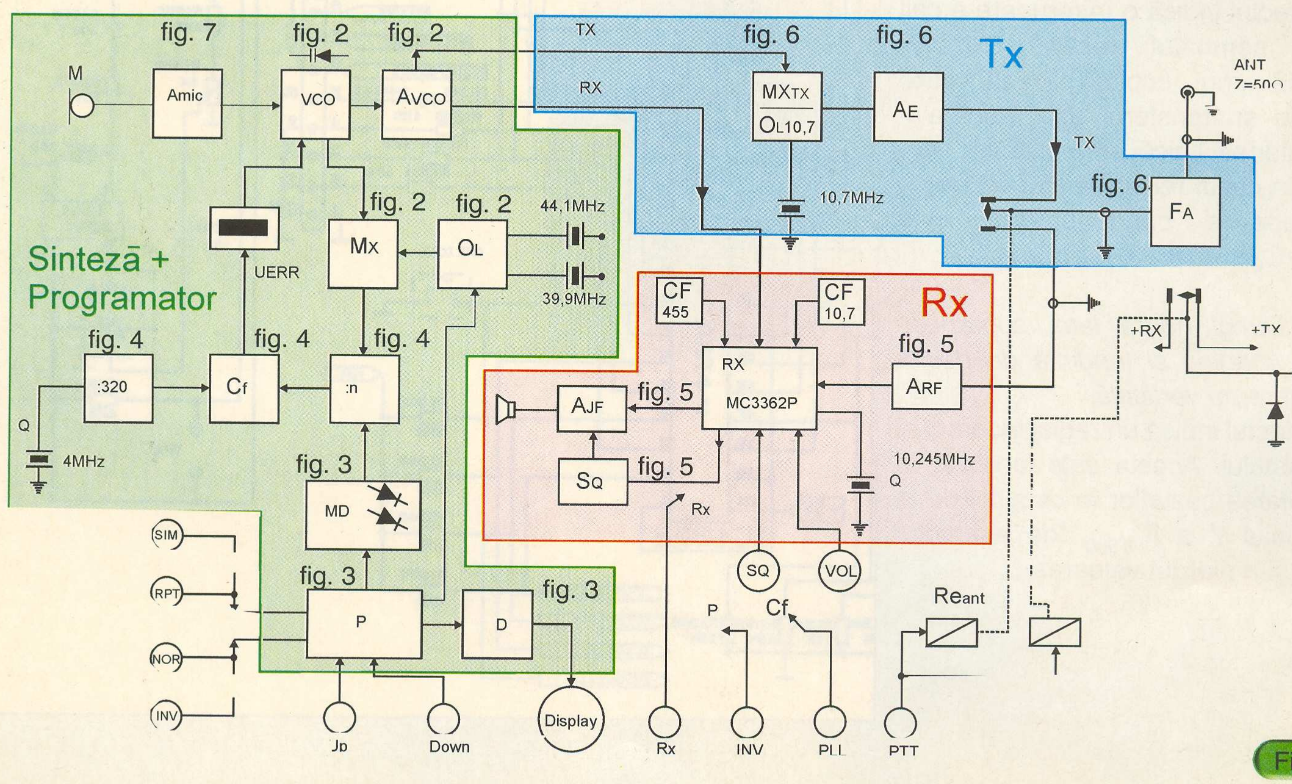


Fig. 1

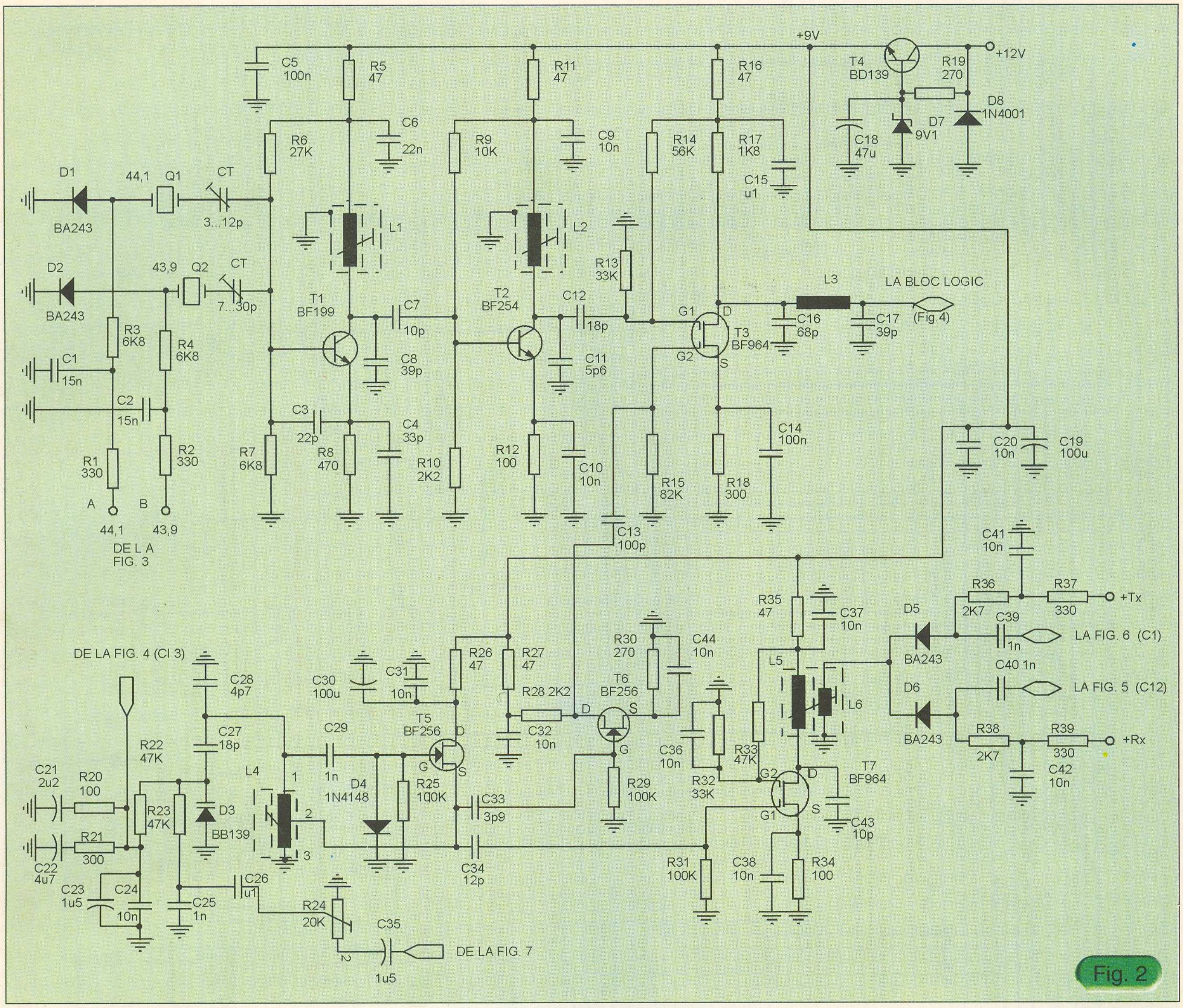


Fig. 2

Oscilatorul local:

- Sinteză de frecvență cu pas de 12,5kHz.

Alimentare: 13,8V.

Revenind la schema bloc, *figura 1*, observăm că sinteza de frecvență se compune dintr-un oscilator cu frecvență variabilă comandat în tensiune, notat VCO; un oscilator notat OL ce are posibilitatea, funcție de necesitate, de a fi pilotat cu două rezonatoare cu cuarț; un oscilator cu frecvența de 4MHz, un comparator de fază C_f, un divizor programabil mixer VCO-OL (down mixer), o matrice cu diode Md; programatorul pentru frecvențe P și partea de afișare a frecvenței de lucru D (display).

Toate acestea sunt interconectate într-o logică care va fi prezentată în continuare în mai multe numere ale revistei Conex Club.

Sinteza de frecvență

O parte a schemei electrice de principiu a sintezei de frecvență este prezentată în *figura 2*.

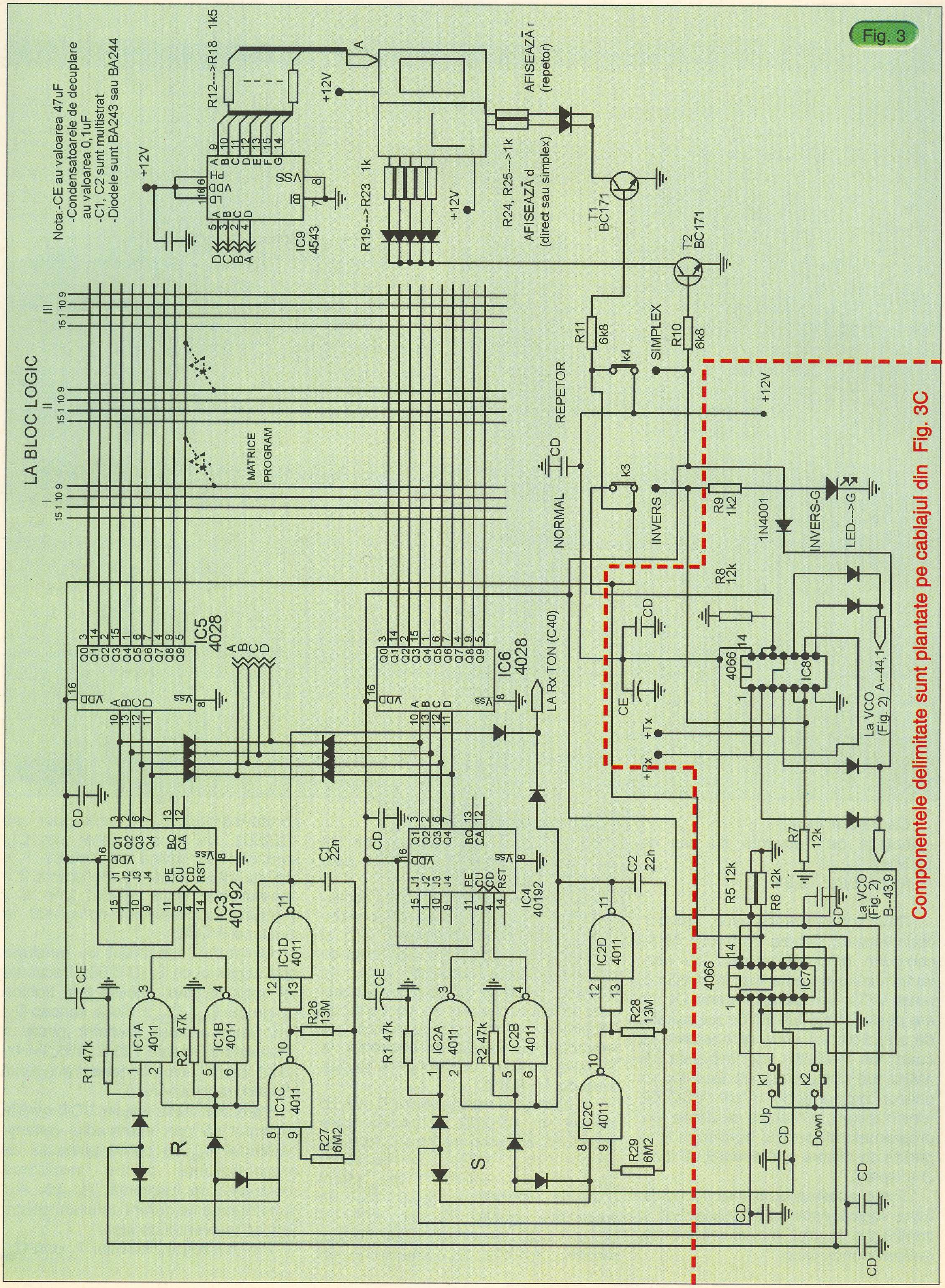
Aici tranzistorul T_1 formează oscilatorul local și este pilotat cu două cristale de cuarț cu frecvențele de 44,1 și 43,9MHz. Se observă că diferența de frecvență între acestea este de 200kHz. Când se lucrează în simplex este folosit oscilatorul cu frecvența de 43,9MHz; când se lucrează pe repetoare cu decalaj de frecvență de 600kHz intră în componență oscilatorul de 44,1MHz.

În colectorul tranzistorului T_1, de tip BF199 se găsește o bobină care împreună cu condensatorul C_8 formează un circuit oscilant cu frecvența centrală de 44MHz. După etajul oscilator urmează un etaj triplor de frecvență notat T_2 și are în componența sa un tranzistor bipolar BF254. Bobina L_2 împreună cu condensatorul C_{11} rezonează pe 132MHz. De la acest etaj prin C_{12} semnalul se aplică pe poarta 1 a etajului mixer notat T_3. Pe poarta 2 a acestui etaj este aplicat prin C_{13} semnalul oscilatorului comandat în tensiune (VCO).

Osilatorul comandat în tensiune este construit cu T_5 (BF256), frecvența de oscilație fiind stabilită prin bobina L_4, grupul C_{27}, C_{28} și dioda varicap D_3. Frecvența acestui oscilator poate fi deplasată în limitele 133,3...135,3MHz, adică tocmai ecartul necesar acoperirii lucrului transceiverului.

Particularitatea etajului VCO constă în faptul că prin intermediul potențiometrului R_{24} se aplică semnalul de audiofrecvență pentru realizarea modulației de frecvență, iar prin R_{22} componenta de curent continuu pentru fixarea frecvenței de lucru.

Din sursa tranzistorului T_5 prin C_{33}


Fig. 3
Nota:-CE au valoarea 47uF
-Condensatoarele de decuplare au valoarea 0,1uF
-C1, C2 sunt multistrat
-Diodele sunt BA243 sau BA244
LA BLOC LOGIC
MATRICE PROGRAM
IC9 4543
R12--->R18 1k5
R19--->R23 1k
R24, R25--->1k
AFISEAZĂ r (repetor)
AFISEAZĂ d (direct sau simplex)
T1 BC171
T2 BC171
R11 6k8
R10 6k8
REPETOR
SIMPLEX
NORMAL
INVERS
R9 1k2
1N4001
INVERS-G
LED--->G
R8 12k
IC5 4028
IC6 4028
LA Rx TON (C40)
IC8 4066
La VCO (Fig. 2) A--44,1
IC3 40192
IC4 40192
C1 22n
C2 22n
R5 12k
R6 12k
R7 12k
La VCO (Fig. 2) B--43,9
IC7 4066
IC1A 4011
IC1B 4011
IC1C 4011
IC1D 4011
IC2A 4011
IC2B 4011
IC2C 4011
IC2D 4011
R26 13M
R27 6M2
R28 13M
R29 6M2
Up
Down
Componentele delimitate sunt plantate pe cablajul din Fig. 3C

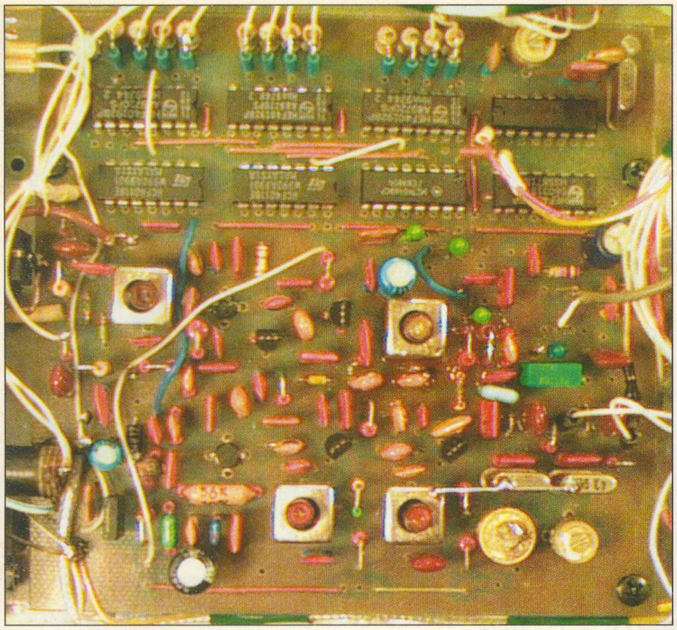


Fig. 3D

Fața dispunere componente

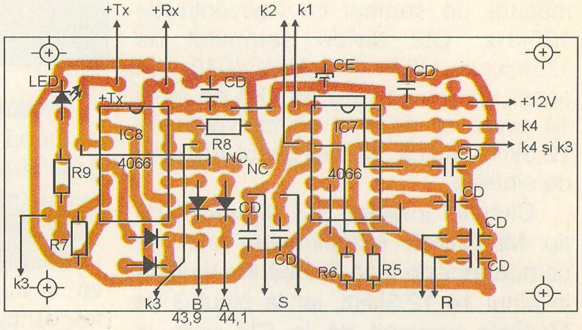
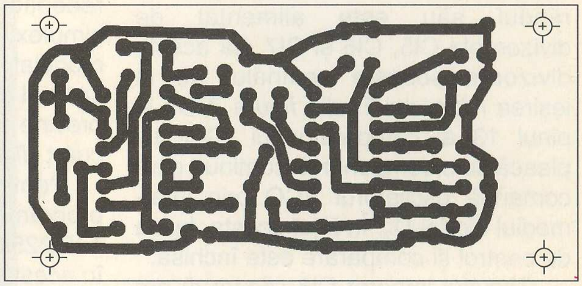


Fig. 3C

Fața cablaj



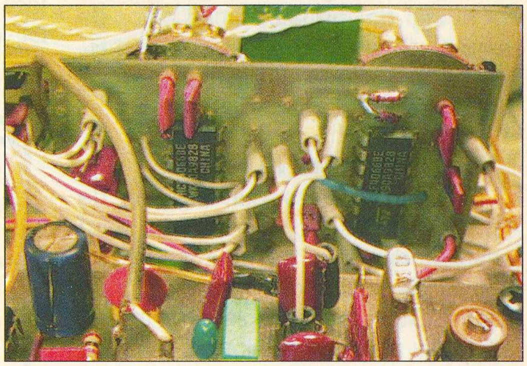
se aplică semnal și pe poarta lui T_6, iar din drena acestuia este prelevat semnal pentru mixerul T_3.

În paralel, din sursa lui T_5 prin C_{34} este luat semnal pentru amplificatorul de distribuție emisie-recepție construit cu T_7 (BF964).

Alimentarea întregului ansamblu din *figura 2* se face prin intermediul etajului stabilizator T_4 care reduce tensiunea de alimentare la valoarea de 9V.

Dioda D_8 nu are decât rol de respectare a polarizării tensiunii de alimentare.

Shema logică de comandă a oscilatorului VCO din sinteză este prezentată în *figura 4*. În esență, aici găsim utilizate opt circuite integrate în tehnologie CMOS. Circuitul integrat CI1 îndeplinește funcția de oscilator de 4MHz și în același timp divizare cu 32. În felul acesta la ieșire pe pinul 5 se poate



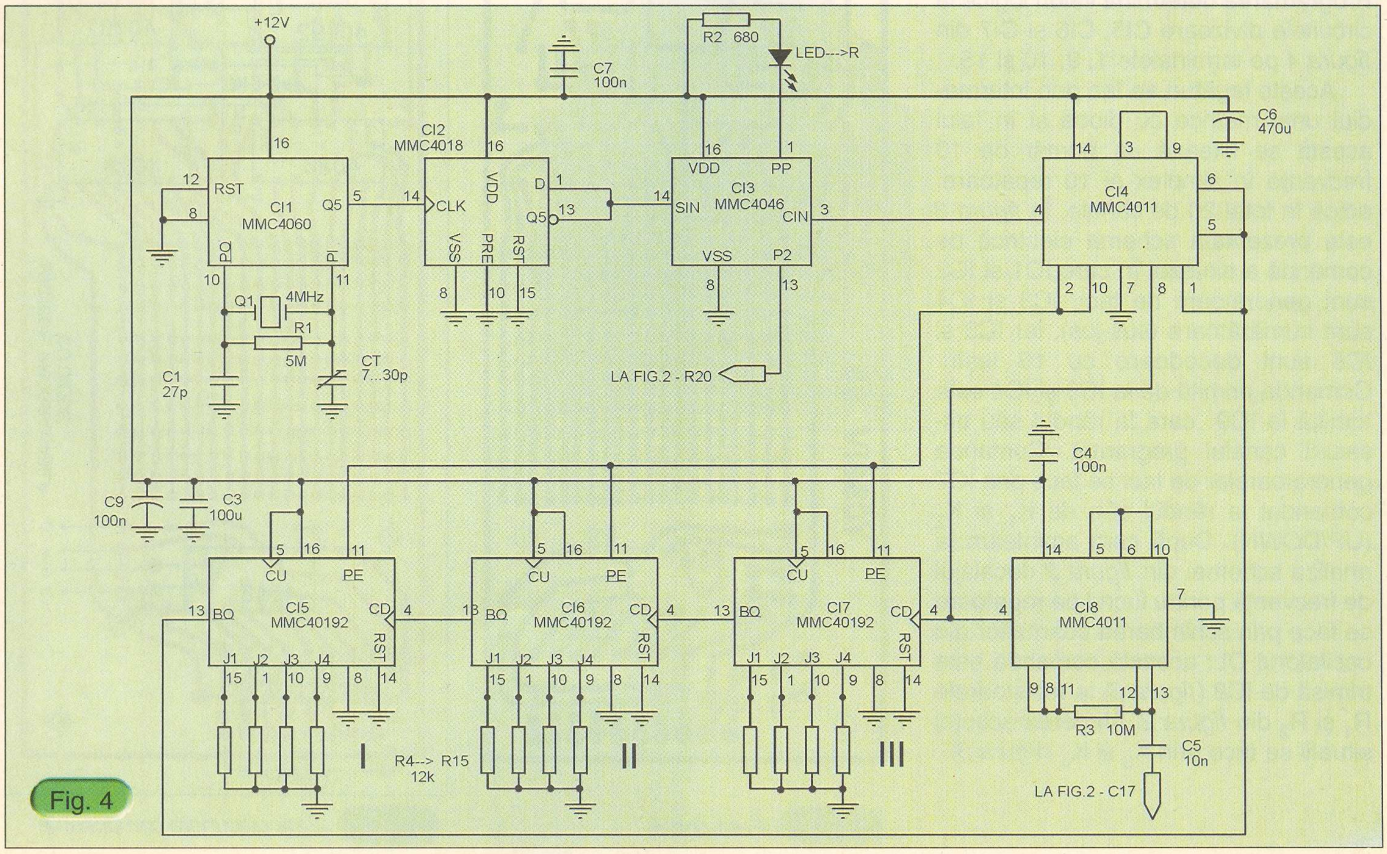


Fig. 4

măsura un semnal cu frecvența de 125kHz. CI2 divide semnalul de 125kHz cu 10, fiind un MMC4018 și în acest mod la intrarea în CI3 pe pinul 14 avem un semnal cu frecvența de 12,5kHz, adică tocmai pasul asigurat de sinteză.

Circuitul integrat CI3 (*figura 4*) de tip MMC4046 îndeplinește rolul de comparator de fază fiindcă el primește la pinul 14 12,5kHz, iar la pinul 3 tot 12,5kHz provenit de la CI4 care la rândul său este alimentat de divizoarele CI5, CI6 și CI7. La aceste divizoare sosește semnalul de la ieșirea mixerului T_3 din *figura 2*. De la pinul 13 al comparatorului (CI3) se pleacă cu o componentă continuă care comandă oscilatorul VCO prin intermediul diodei D_3. În felul acesta, bucla de control și comparare este închisă.

Circuitul integrat CI8 (*figura 4*) are rol numai de formator-amplificator de semnal. Dioda LED alimentată prin R_2 (*figura 4*) este stinsă când comparatorul funcționează corect.

Comanda sintezei de frecvență

Sinteza de frecvență, cu pași de 12,5kHz, este comandată în mod analogic din două pushbutoane montate pe panoul transceiverului și notate UP și DOWN, adică deplasarea într-un sens sau altul a canalelor programate. Programarea determină valori logice la circuitele divizoare CI5, CI6 și CI7 din *figura 4* pe terminalele 1, 9, 10 și 15.

Aceste legături se fac prin intermediul unei matrice cu diode și în felul acesta se fixează un număr de 10 frecvențe în simplex și 10 repetoare, adică în total 20 de canale. În *figura 3* este prezentată schema electrică de comandă a sintezei în care IC1 și IC2 sunt generatoare de tact, IC3 și IC4 sunt numărătoare (sus-jos), iar IC5 și IC6 sunt decodoare cu 10 ieșiri. Comanda primită de la IC3 și IC4 este trimisă la IC9 care la rândul său afișează canalul programat. Comanda generatoarelor de tact se face prin IC7 comandat la rândul său de K_1 și K_2 (UP/DOWN). După cum aminteam la analiza schemei din *figura 2* decalajul de frecvență pentru lucrul pe repetoare se face prin schimbarea cuarțurilor din oscilatorul OL; această comandă este trimisă de IC8 (*figura 3*) la rezistoarele R_1 și R_2 din *figura 2*. Alegerea acestei situații se face prin K_3 și K_4 (*figura 3*).

pin 4028	3	14	2	15	1	6	7	4	9	5
Afișaj	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Programarea frecvențelor de lucru

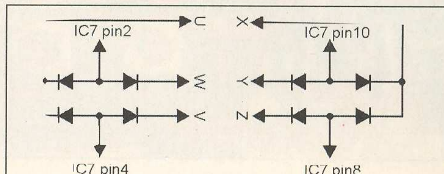
După cum era prezentată în descrierea generală a transceiverului, prima frecvență intermediară este de 10,7MHz.

Rezultă deci că frecvența sintezei va fi cu 10,7MHz mai mică decât frecvența semnalului ce urmează a fi recepționat. La emisie, în sistem simplex, la sinteza care deja este modulată în frecvență se adună un semnal de 10,7MHz nemodulat și care provine de la un oscilator stabilizat cu cuarț (*figura 6*, T_1).

Pentru înțelegerea practică a programării să luăm în calcul lucrul pe 145,225MHz. Frecvența sintezei este în acest caz de 134,525MHz. Reamintesc că în modul de lucru simplex în OL este folosit cuarțul de 43,9MHz și prin multiplicarea cu 3 avem 131,7MHz.

Diferența între semnalul de ieșire al VCO de 134,525MHz și 131,7MHz este de 2,825MHz. Ca să obțin 12,5kHz, această diferență de frecvență trebuie divizată cu 226, deci divizoarele CI5, CI6 și CI7 din *figura 4* trebuie programate pentru această divizare.

În matricea programatorului sunt notate câte patru bare verticale care se leagă la terminalele acestor divizoare. Comanda spre aceste divizoare de



Interconectarea diodelor pe cablajul din figura 3B

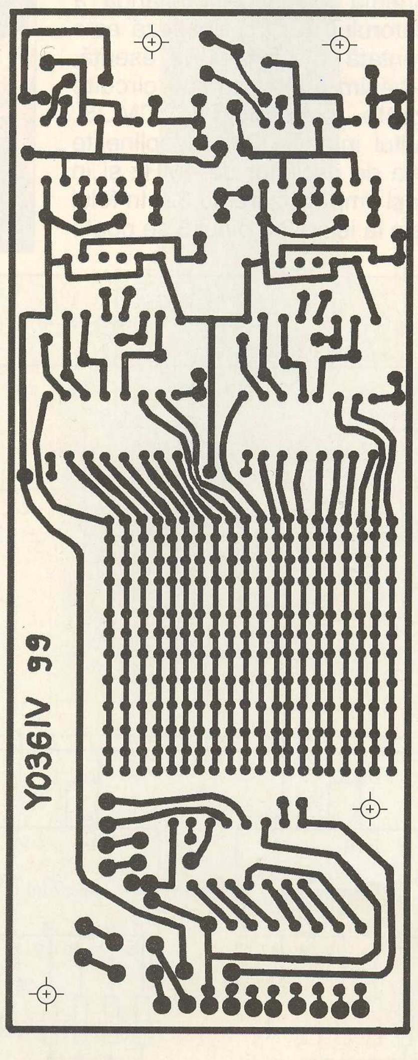


Fig. 3A *Fața cablaj*

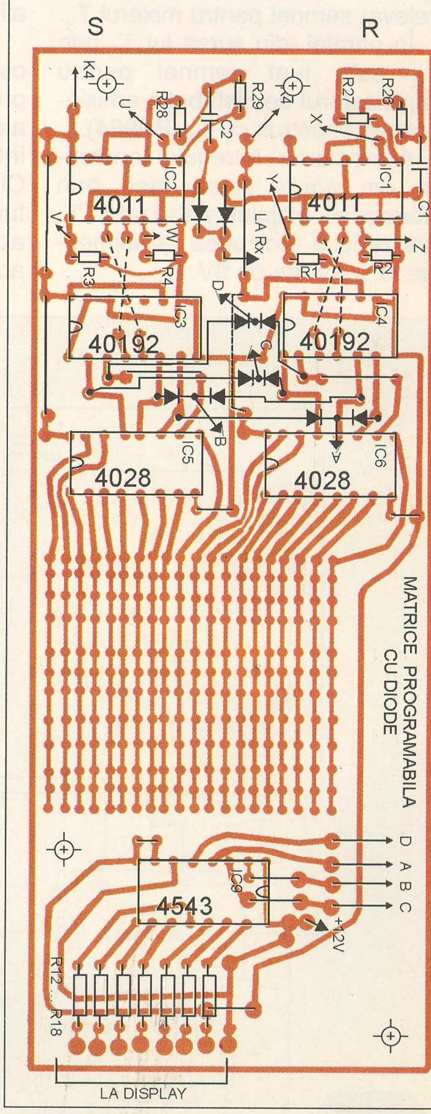


Fig. 3B *Fața dispunere componente*

la IC5 și IC6 *figura 3* se face prin diode de tipul BA243. De reținut că diodele se branșează cu anodul la programator (IC5, IC6) și catodul spre divizor.

Pe cablajul din figura 3B apar numai traseele de la programator pe care se situează anodele diodelor, diodele fiind în poziție verticală. Aceasta permite cuplarea catodelor prin fire la divizare. Dacă în cazul frecvenței de lucru 145,225MHz divizarea trebuie să fie cu 226, în cazul frecvenței 145,900MHz divizarea este cu 280. Se observă că numărul cu care se fac divizările este format din trei cifre: cifra sutelor, cifra zecilor și cifra unităților. Pentru frecvența de 145,225MHz divizarea era cu 226 unde avem deci cifra sutelor = 2, cifra zecilor = 2 și cifra unităților = 6.

În divizorul din *figura 4* CI5 asigură divizarea pentru sute, CI6 pentru zeci și CI7 pentru unități, divizarea totală fiind 226.

Circuitele divizoare din *figura 4* sunt de tipul MMC40192 și pot fi programate aplicându-se stare sus (un plus) pe pinii 15, 1, 10 și 9, realizându-se în felul acesta divizări cu 1, 2, 4 și 8. Combinația acestor posibilități de divizare multiplicată la cele trei circuite ce formează divizorul asigură obținerea semnalului dorit din sinteză.

Pentru cifra 2 trebuie inițializat pinul 1 din divizorul 40192, iar pentru cifra 6 pinii 1 și 10.

Pe display vor apărea cifre între 0 și 9 în funcție de canalul simplex sau repetorul dorit.

Ieșirile programatorului MMC4028 sunt în număr de 10 și fiecare ieșire dă o stare sus, transmisă corespunzător printr-o diodă sau mai multe, funcție de necesitate la grupul divizor anterior amintit din *figura 4*. Conform tabelului de adevăr al lui MMC4028 (catalog Microelectronica, ediția 1989) când pe display apare cifra 0 găsim starea sus pe terminalul 3 al circuitului 4028. Relația dintre afișaj, display și ieșirile lui 4028 sunt prezentate în *tabel*.

Deci, funcție de canalul afișat, avem un anumit teminal din programatorul 4028 activat; cuplând corespunzător diode care să trimită aceste stări la divizor putem avea pentru un anumit afișaj orice frecvență din banda de 2m. Aceste frecvențe pot fi foarte diferite, stabilite după interesul operatorului.

Pentru programarea lucrului prin retranslatoare trebuie ținut cont în primul rând că în OL lucrează cristalul cu frecvența de 44,1MHz atunci când suntem pe recepție. Situația este comandată din comutatorul K_4 - *figura 3*, iar comenzile intrării în funcțiune a

Continuare în pag. 32

Fig. 2A, 4A

Fața cablaj

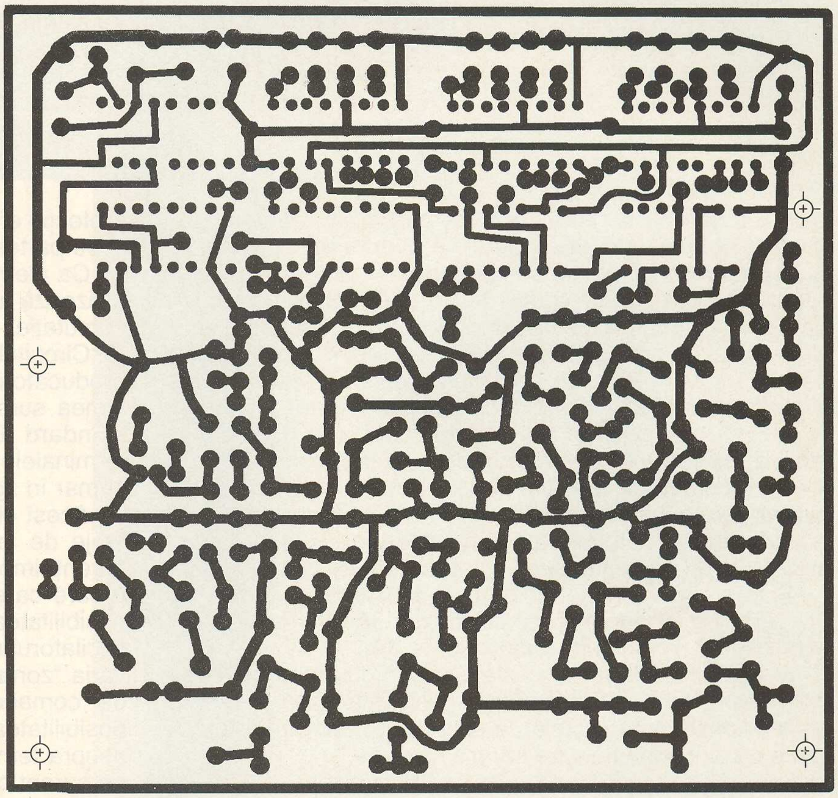
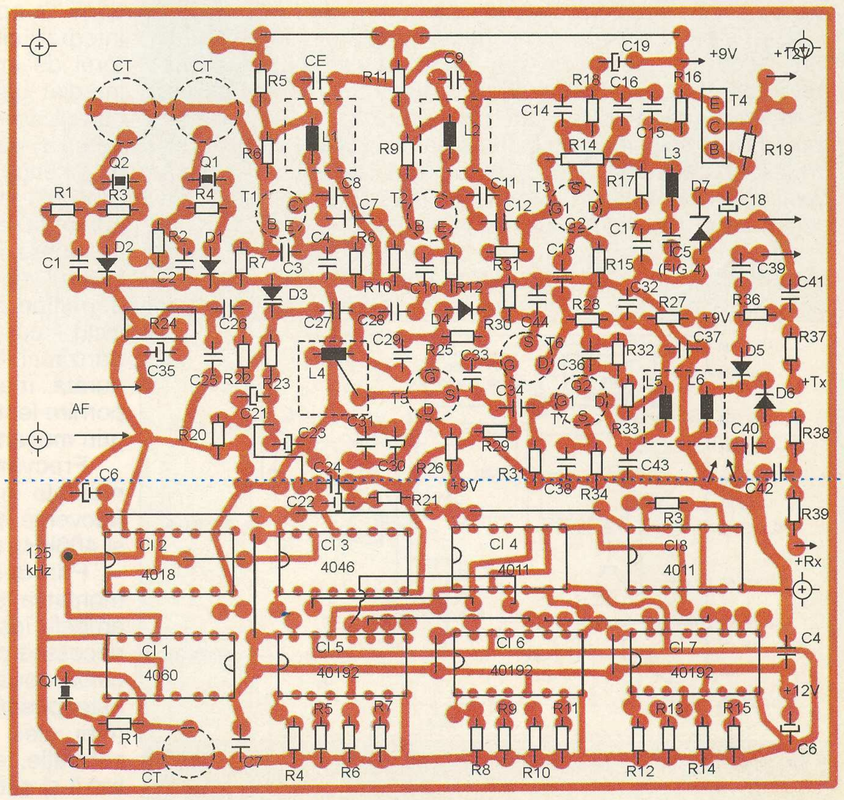


Fig. 2B, 4B

BLOC SINTEZĂ R F

(Schema electrică din fig. 2)

Fața dispunere componente



BLOC LOGIC SINTEZĂ

(Schema electrică din fig. 4)

CONVERTOR DC/DC

ing. Ștefan Laurențiu

Noile circuite de comandă pentru sursele în comutație și accesibilitatea tranzistoarelor MOSFET de putere au condus la simplificarea schemelor de alimentare. Aceast articol prezintă un convertor DC/DC simplu, utilizabil pentru alimentarea de la o sursă de curent continuu de 12V a circuitelor care necesită alimentare la tensiunea de 25V curent continuu.

De multe ori se impune alimentarea unor circuite sau porțiuni de circuit cu tensiuni diferite. Un exemplu îl poate constitui un emițător radio care utilizează în etajul de ieșire tranzistoare de tip 2N3632 alimentate la 24...25V, în timp ce restul componentelor emițătorului sunt alimentate la tensiunea de 12V. În regim staționar, cu alimentare din rețea, se poate ușor construi un circuit de alimentare care să genereze cele două tensiuni.

Atunci cînd lucrăm în portabil, sau din diferite alte motive, dacă întregul aparat trebuie să fie alimentat de la o singură sursă de tensiune, avem nevoie de un convertor curent continuu/curent continuu (DC/DC). Cum tensiunea "standardizată" este cea a acumulatoarelor uzuale, de cele mai multe ori unica tensiune disponibilă este cea de 13,8V.

Schema prezentată asigură o tensiune de ieșire de 24...25V, un curent la ieșire de maxim 3A și absoarbe din sursa de 13,8V un curent mai mic de 8A.

Masa sursei de intrare este comună cu masa de ieșire, convertorul fiind fără separare galvanică între intrare și ieșire. Acesta este protejat la scurtcircuit atît pe partea de ieșire cît și în circuitele de intrare.

S-a ales o configurație de convertor DC/DC în contratimp, schemă uzual folosită la tensiuni reduse de intrare.

S-ar fi putut adopta și o schemă simplă, de tip "forward" fără separare galvanică, dar în acest caz nu se poate asigura decît protecție la scurtcircuit a elementului comutator (deoarece există o legătură galvanică directă între intrare și ieșire, prin inductanța de stocare a energiei), creșterea periculoasă a curentului de ieșire fiind limitată decît de rezistența, în curent continuu, a elementelor de circuit și de o eventuală siguranță fuzibilă.

O configurație în contratimp are avantajul unei mai bune utilizări a miezului transformatoarului și poate asigura o protecție eficientă la scurtcircuit atît pe partea de intrare, cît și pe partea de ieșire.

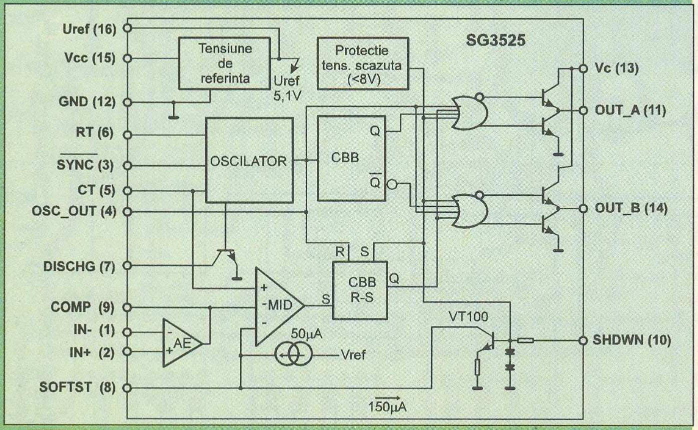


Fig. 1 Schema bloc a circuitului integrat SG3525

Ca element de comandă a tranzistoarelor de putere se utilizează un circuit integrat specializat pentru surse în comutație, ce lucrează în contratimp, de tip SG3525.

Circuitul integrat SG3525 este fabricat de mai mulți producători de renume, fiind un standard binecunoscut în lumea surselor în comutație și este disponibil în capsula standard DIL 16 - 300, cu numerotarea obișnuită a terminalelor. Structura internă a acestui circuit este arătată sumar în *figura 1*.

Acest circuit are sursă de referință proprie (tipic 5,1V), etaje de ieșire de tip "totem-pole" capabile să comande curenți importanți (0,4A curent de vîrf), un amplificator de eroare care poate fi compensat în frecvență, din exterior, posibilitatea comodă de ajustare a frecvenței de lucru a oscilatorului intern între 10kHz și 400kHz, posibilitatea de a varia "zona moartă" (*dead-band*) între cele două impulsuri de comandă, posibilitatea de pornire lentă (*soft-start*), posibilitatea blocării imediate a circuitului, prin acționarea asupra terminalului SHDWN, realizându-se astfel limitarea de curent ciclu - cu - ciclu.

Funcționarea comenzii de blocare este următoarea: dacă se aplică semnal pozitiv la terminalul 10 al circuitului integrat, circuitul basculant bistabil comandat de modulatorul de impulsuri în durată (MID) este activat, inhibând imediat generarea impulsurilor la ieșire. Concomitent, un curent de cca. 150µA (tranzistorul VT100 în schema din *figura 1*) descarcă condensatorul de pornire lentă conectat în exterior la terminalul 8. Acest condensator fusese în prealabil încărcat de sursa de curent constant de 50µA, în cursul fazei de pornire a circuitului. Dacă durata comenzii de oprire aplicată la pinul 10 este mică, atunci condensatorul de pornire lentă nu se descarcă semnificativ, permițînd astfel, reducerea duratei impulsului de comandă ciclu - cu - ciclu (acțiune utilă în cazul unor supracurenți tranzitorii la ieșire). Menținerea pinului 10 activat pe o durată mai lungă, descarcă în timp condensatorul de pornire lentă și la deazctivarea blocării, un nou ciclu începe prin mecanismul de pornire lentă.

Frecvența de oscilație depinde de componentele montate în exterior la terminalele R_T și C_T. Se pot obține frecvențe de oscilație între 50Hz (R_T=150KΩ, C_T=0,22µF) și 400kHz (R_T=2KΩ, C_T= 1nF).

Prin descărcarea condensatorului C_T printr-un rezistor montat la terminalul 7 se realizează o "zonă moartă" în care ambele ieșiri nu generează impuls. O astfel de zonă este necesară pentru a preveni intrarea în conducție simultană celor două elemente comutatoare; conducția simultană este posibilă deoarece, la frecvențe mari, tranzistoarele (mai ales cele bipolare) nu ies destul de repede din saturație, din cauza sarcinii stocate în regiunea emitor - bază și astfel, un tranzistor încă mai conduce cînd celălalt

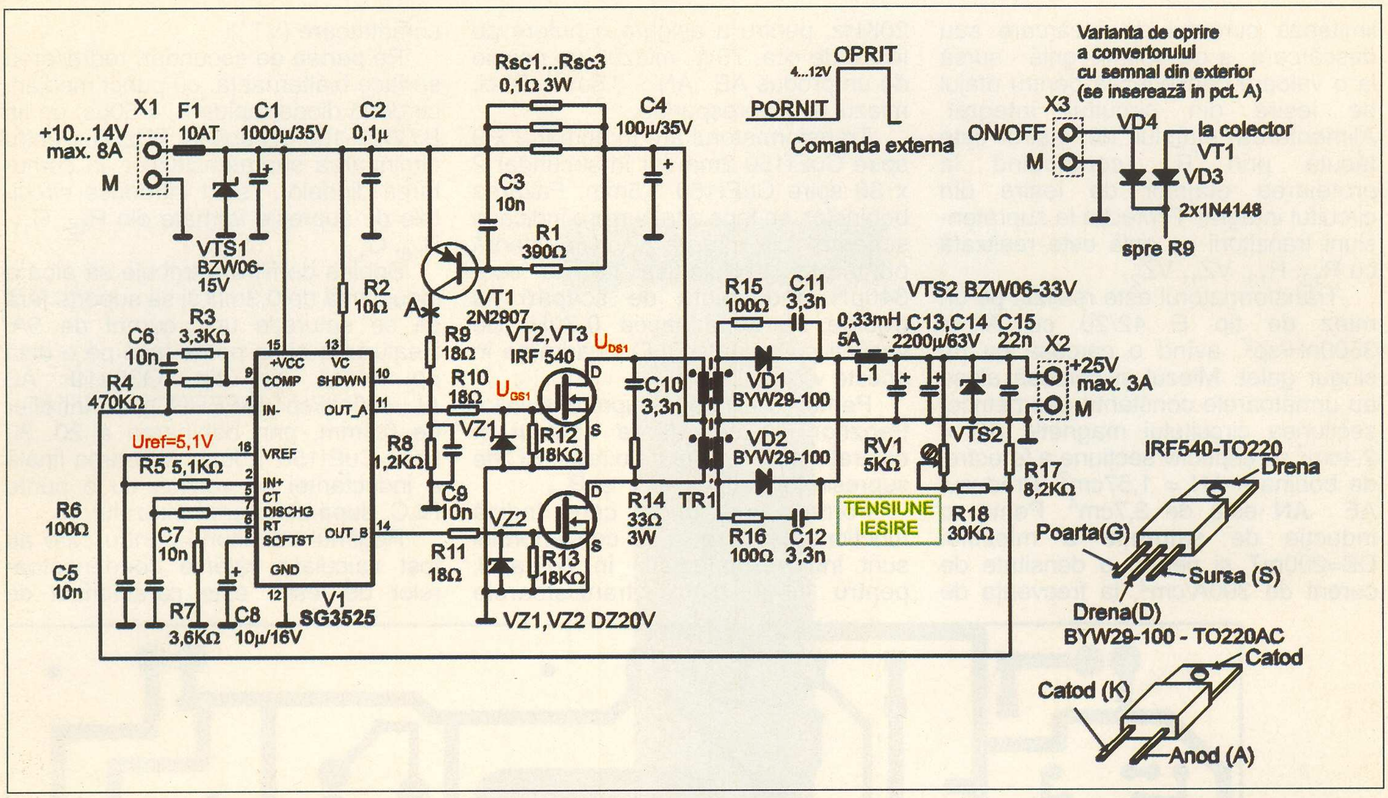


Fig. 2 Schema convertorului DC/DC cu tensiunea de intrare 10...14V și tensiunea de ieșire de 25V. Se indică modificarea necesară pentru semnal de PORNIT/OPRIT din exterior și dispunerea terminalelor la capsulă pentru tranzistoarele MOSFET și diodele de putere.

primește comanda de conducție. Prin alegerea suficient de mare a zonei moarte între impulsurile de comandă se previne acest nedorit fenomen. O valoare prea mare a zonei moarte nu este bună, deoarece se limitează lățimea utilă a impulsului de comandă, scăzînd gama dinamică a sistemului cu reacție.

Circuitul SG3525 mai dispune și de o protecție la scăderea tensiunii de alimentare sub un prag prestabilit (8V). Se previn astfel: comenzi eronate date tranzistoarelor comutatoare, un curent mai mare prin tranzistoarele comutatoare, saturarea miezului transformatorului.

Schema convertorului DC/DC este cea din *figura 2*. Circuitul de generare a frecvenței de lucru este compus din elementele R_7, C_7. Pentru convertorul considerat am ales frecvența de lucru de 40 kHz.

De remarcat că la schemele în contratimp transformatorul și diodele de la ieșire lucrează la jumătate din frecvența aleasă, iar oscilatorul circuitului integrat și filtrul de ieșire lucrează la frecvența de 40 kHz.

Mărimea zonei moarte se reglează cu R_6. Deoarece utilizăm tranzistoare de tip MOSFET, la care problemele privind sarcina stocată nu sunt la fel de importante ca la tranzistoarele bipolare, valoarea acestei zone moarte se poate alege destul de mică (cca. 1s).

Protecția la suprasarcină și scurtcircuit este asigurată de Rsc_1, Rsc_2, Rsc_3, VT_1, C_3, R_1. Tranzistorul detectează creșterea curentului pe rezistoarele de protecție la scurtcircuit și intră în conducție aplicînd o tensiune pozitivă pe pinul de inhibare a funcționării (SHDWN).

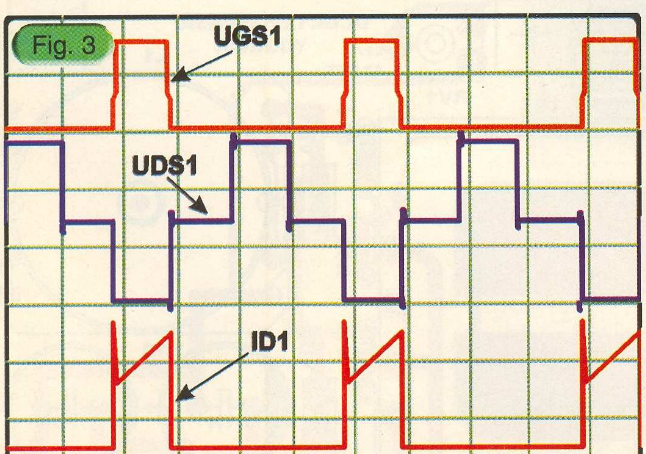
Mai mult, dacă se dorește oprirea funcționării în anumite perioade (de exemplu la funcționarea numai pe recepție cînd nu avem neapărat nevoie de zgomotul produs de convertor) se poate aplica o tensiune pozitivă prin intermediul unui montaj de tip "SAU" logic, realizat cu două diode 1N4148 (una cu anodul la colectorul lui VT_1, cealaltă cu anodul la semnalul extern de inhibare, catozii conectați împreună la R_9. Valoarea tensiunii aplicate trebuie să fie între 4 și 12V.

Condensatorul C_6 determină pornirea lentă a convertorului la punerea sub tensiune, prin creșterea progresivă a factorului de umplere. Acest lucru este important, deoarece se evită astfel saturarea miezului magnetic al transformatorului TR_1. Dacă protecția la suprasarcină a fost activată, în ciclul următor se reia funcționarea din apropierea factorului de umplere anterior. Dacă suprasarcina este de mai lungă durată, sau a fost dată o comandă externă de oprire, în noul ciclu se începe cu pornirea lentă dictată de valoarea lui C_6.

Tranzistoarele finale utilizate sunt de tip NMOS de putere, IRF540, în capsulă TO220. Se pot utiliza și alte tipuri, de exemplu IRFP150 (dacă se dorește mărirea curentului de ieșire).

Comanda în grila tranzistoarelor este făcută prin R_{10}, R_{11}, care

Fig. 3



Formele de undă asociate circuitului din *figura 2* (orientativ). Sunt indicate: tensiunea de comandă pe grilă (U_{GS1}), tensiunea pe tranzistorul comutator (U_{DS1}) și curentul de drenă al tranzistorului comutator (I_{D1}). Scala este arbitrară, atît pentru tensiune, cît și pentru timp. Forma impulsurilor a fost idealizată.

limitează curentul de încărcare sau descărcare a capacității grilă - sursă la o valoare convenabilă pentru etajul de ieșire din circuitul integrat. Alimentarea etajului de ieșire este făcută prin R_2, contribuind la protejarea etajelor de ieșire din circuitul integrat. Protecția la supratensiuni tranzitorii pe grilă este realizată cu R_{12}, R_{13}, VZ_1, VZ_2.

Transformatorul este realizat pe un miez de tip E 42/20 cu Al = 3500nH/sp^2, avînd o carcasă cu un singur galet. Miezul și carcasa alese au următoarele constante geometrice: secțiunea circuitului magnetic AE = 2,4cm^2 și respectiv secțiune a ferestrei de bobinare AN = 1,57cm^2. Produsul AE · AN este de 3,7cm^4. Pentru o inducție de saturație a miezului DB=200mT și pentru o densitate de curent de 300A/cm^2, la frecvența de 20KHz, pentru a asigura o putere de ieșire de cca. 75W, miezul are nevoie de un produs AE · AN > 3,5cm^4. Deci, miezul ales corespunde.

Transformatorul are în primar 2 x 9 spire CuEt150 2mm iar în secundar 2 x 30 spire CuEt150 1,5mm. Fazarea bobinelor se face așa cum se indică în schema din *figura 2*. Inductanța primarului trebuie să fie de cca. 340µH. Inductanța de scăpări nu trebuie să depășească 0,7µH. Se verifică cu o punte RLC încadrarea în aceste valori.

Pentru eliminarea supratensiunilor tranzitorii la comutarea etajului în contratimp este montată o rețea RC de supresie formată din C_{10} și R_{14}.

Formele de undă care indică funcționarea corectă a convertorului sunt indicate orientativ în *figura 3*, pentru unul dintre tranzistoarele comutatoare (VT_2).

Pe partea de secundar, redresarea se face bialternanță, cu punct median, cu două diode rapide (t_r < 50µs) de tip BYW29-100 în capsulă TO220. Pentru diminuarea supratensiunilor, la comutarea diodelor, sunt introduse circuitele de supresie formate din R_{15}, C_{11}, R_{16}, C_{12}.

Bobina de filtrare trebuie să aibă o inductanță de 0,3mH și să suporte fără să se satureze un curent de 5A. Realizarea ei se poate face pe o oală de ferită de tip O30x19 A3 AL=400nH/sp^2 (AFERRO), cu întrefier de 0,4mm, prin bobinarea a 20...30 spire CuEt150 1,5mm. Valoarea finală a inductanței se verifică cu o punte RLC, după strîngerea miezului.

Regimul tranzitoriu pentru care au fost calculate valorile condensatoarelor de ieșire este caracterizat de

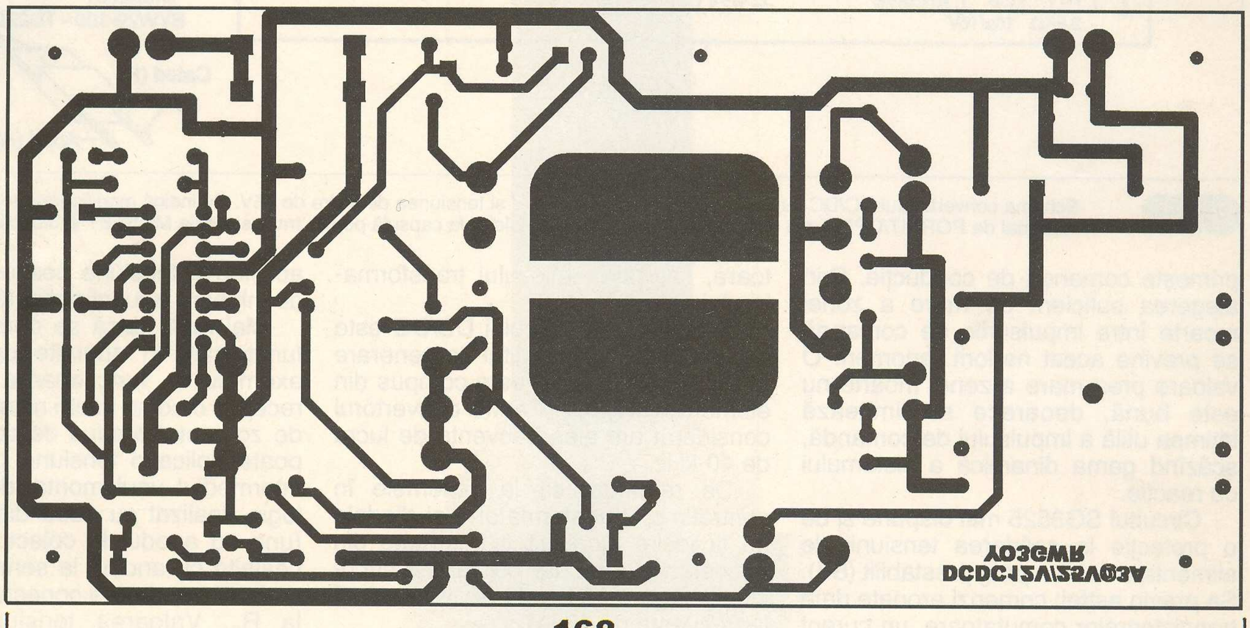


Fig. 4 Cablajul imprimat

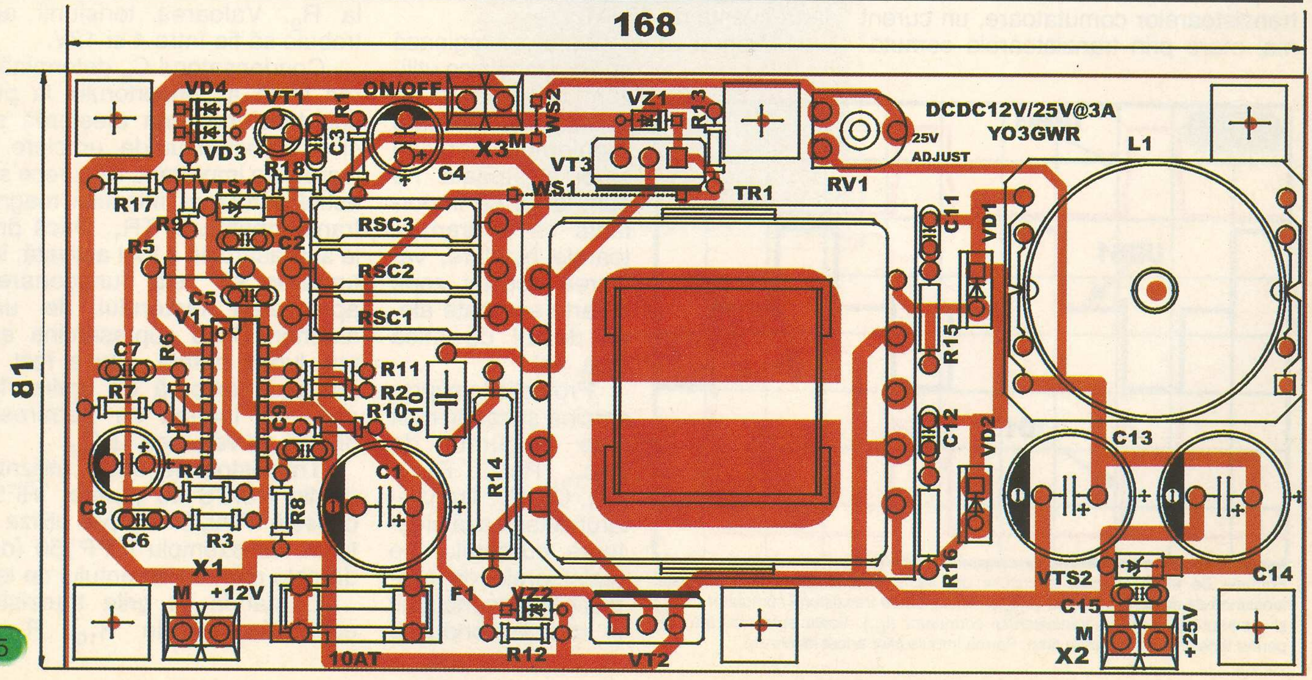


Fig. 5 Amplasarea componentelor și dimensiunile de gabarit ale cablajului

timpul de răspuns de 1ms, pentru o variație a tensiunii de ieșire cu 0,5V la o variație a sarcinii de la 50% la 100%.

Condensatoarele electrolitice de la ieșire trebuie să fie de foarte bună calitate și să aibă rezistența serie echivalentă (ESR) mai mică de 30mΩ la frecvența de 10kHz. De valoarea acestei rezistențe depinde zgomotul tensiunii de la ieșire. Cu valoarea indicată a ESR, zgomotul la ieșire este mai mic de 50 mV.

Preluarea tensiunii de ieșire se face prin divizorul format din RV_1, R_{18}, R_{17}. Din RV_1 se poate ajusta valoarea tensiunii de ieșire. Tensiunea preluată de la ieșire este aplicată la intrarea inversoare a amplificatorului de eroare din interiorul circuitului integrat de comandă. La intrarea neinversoare se aplică, prin R_5, tensiunea de referință (valoare tipică 5,1V). Rețeaua de reacție este formată din R_3, C_6, R_4 care asigură o amplificare și o caracteristică de frecvență convenabile.

Protecția la supratensiunile tranzitorii aplicate pe intrare sau generate la ieșire este asigurată de diodele supresoare VTS_1, VTS_2.

O protecție generală la suprasarcină și scurtcircuit (atunci cînd toate celelalte mecanisme de protecție au dat greș) este dată de siguranța fuzibilă F_1. Valoarea ei a fost aleasă de 10A, considerînd un curent maxim de 8A.

În practică randamentul este superior valorii de 75%, luat în calcul la proiectare.

Cablajul imprimat este dat în *figura 4*, iar amplasarea componentelor este prezentată în *figura 5*. VT_2 și VT_3 se montează pe un radiator din tablă de aluminiu, groasă de 2mm, în formă de U (amplasat în jurul lui TR_1). Montarea tranzistoarelor trebuie făcută cu șaibă izolantă și folie de mică (deci izolate între ele și față de radiator). La montare trebuie utilizată și vaselină de contact termic. Diodele VD_1, VD_2 se montează pe un radiator confecționat tot din același material, avînd forma de placă. Intrucît diodele au catodul la capsulă, iar catozii sun legați împreună, nu este necesară izolarea diodelor față de radiator.

Pentru reducerea perturbațiilor electromagnetice generate de către convertor se impune ecranarea întregului montaj și utilizarea la intrare a unui filtru împotriva perturbațiilor, capabil să suporte curentul mare de la intrare. Eficiența acestui filtru este mai ridicată dacă este ecranat separat și apoi introdus în interiorul carcasei ecranate a convertorului.

Bibliografie

1. ***, 200kHz, 15W Push-pull DC-DC Converter, Application Note, în Power MOS Devices DataBook, 1st edition, SGS-Thomson, pp 121-126.

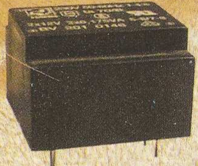
2. Nicolau, Ed, Salamon, Fr., Manualul inginerului electronist, vol II, Radiotehnica, pp 321-325.

3. ***, Weichmagnetisches SIFERIT-und SIRUFER-Material, Datenbuch 1975/1976, SIEMENS AG, pp 383- 390.

4. ***,Catalog de ferite, AFERRO, 1998, pp 64-66 și pp 105-109.

5. ***, SG3525 Data Sheet, MOTOROLA Analog/Interface IC's Device Data Book, vol 1, 1995, MOTOROLA Corp.

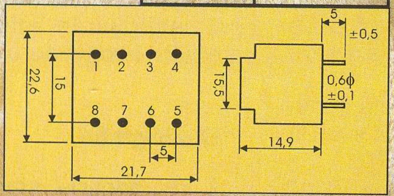
6. Codârnai, M.,G., Sursă stabilizată de tensiune în comutație, în revista Tehnium International '70, oct. 1998, pp 9-11.



59 000 lei

TRANSFORMATOR 0,35 VA

2 x 6 V	2 x 29 mA
2 x 9 V	2 x 19 mA
2 x 12 V	2 x 15 mA

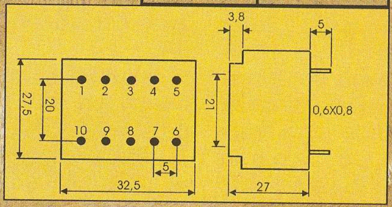


TRANSFORMATOR 2,6 VA

2 x 6 V	2 x 217 mA
2 x 9 V	2 x 145 mA
2 x 12 V	2 x 108 mA
2 x 15 V	2 x 67 mA



59 000 lei

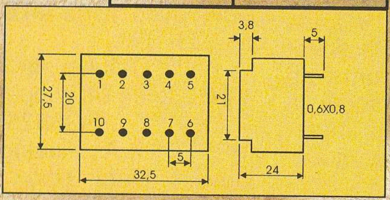




56 000 lei

TRANSFORMATOR 1,9 VA

2 x 6 V	2 x 158 mA
2 x 7,5 V	2 x 120 mA
2 x 9 V	2 x 105 mA
2 x 12 V	2 x 79 mA
2 x 15 V	2 x 63 mA

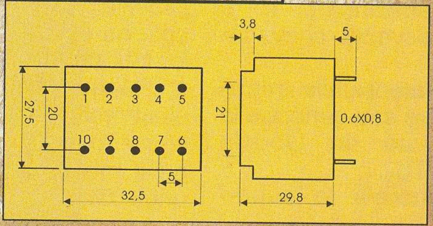


TRANSFORMATOR 3 VA

2 x 6 V	2 x 250 mA
2 x 7,5 V	2 x 200 mA
2 x 9 V	2 x 167 mA
2 x 12 V	2 x 125 mA
2 x 15 V	2 x 100 mA
2 x 18 V	2 x 83 mA

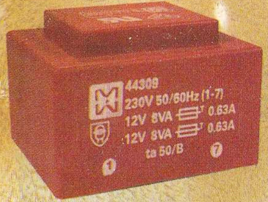


66 000 lei

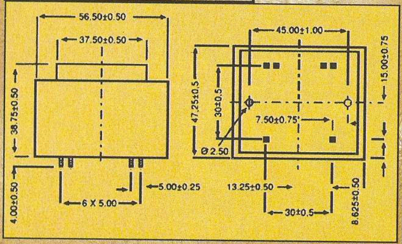


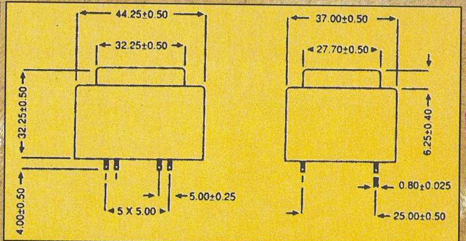
TRANSFORMATOR 16VA

2 x 6 V	2 x 1333mA
2 x 9 V	2 x 889 mA
2 x 12V	2 x 667 mA
2 x 15V	2 x 533 mA
2 x 18V	2 x 444 mA

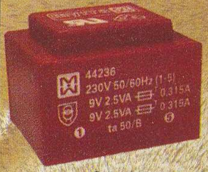


150 000 lei





TRANSFORMATOR 5VA

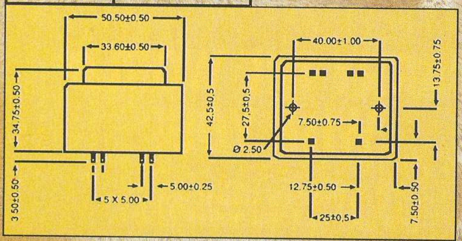


94 000 lei

2 x 6 V	2 x 417 mA
2 x 7,5 V	2 x 334 mA
2 x 9 V	2 x 278 mA
2 x 12 V	2 x 208 mA
2 x 15 V	2 x 167 mA

TRANSFORMATOR 10VA

2 x 6 V	2 x 833 mA
2 x 9 V	2 x 556 mA
2 x 12 V	2 x 417 mA
2 x 15 V	2 x 333 mA

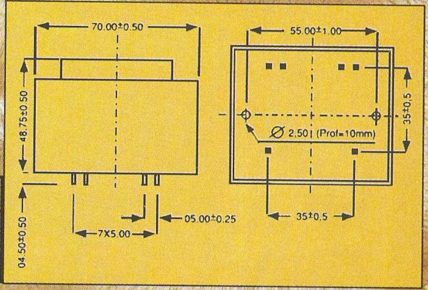




134 000 lei

TRANSFORMATOR 30VA

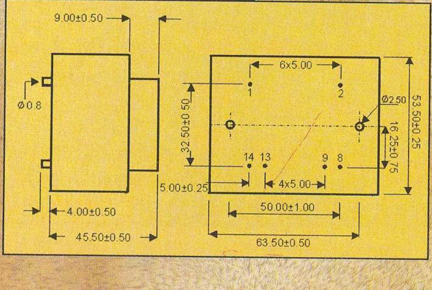
2 x 9 V	2 x 1,66 mA
2 x 12V	2 x 1,25 mA
2 x 15V	2 x 1 A



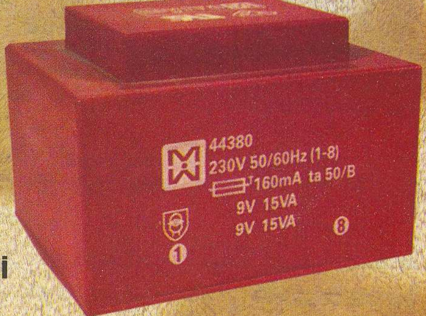
TRANSFORMATOR 22VA

2 x 9 V	2 x 1,22mA
2 x 12V	2 x 917 mA
2 x 15V	2 x 733 mA





170 000 lei



200 000 lei

SISTEME DE RADIOCOMUNICAŢII ŞI INFORMATICE: APLICAŢII MOBILE

YAESU
*...leading the way.*SM

Sisteme de radiocomunicatii realizate cu echipamente profesionale YAESU - Japonia, ZETRON - Anglia:

ZETRON

* retele radio private pe frecvente proprii cu statii fixe / mobile / portabile, repetoare pentru acoperirea radio a unei regiuni extinse;
* sisteme radio access pentru transmisii date / voce;
* acces radio mobil in centrale telefonice de incinta;
* echipamente dedicate pentru radioamatori, accesorii.

Aplicatii Mobile Office si conectari in reteaua GSM

dialog

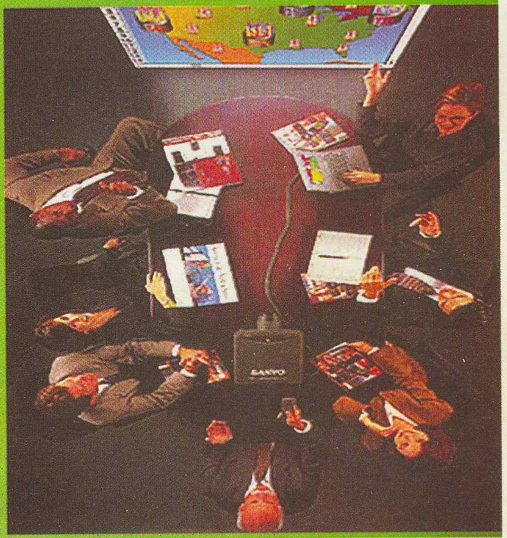
Agent autorizat

Sisteme GIS / GPS GARMIN pentru realizarea de harti digitale, aviatie, navigatie, localizare vehicule.

GARMIN



MEDIUM
DUSSELDORF - ZURICH - WIEN
LONDON - MILANO

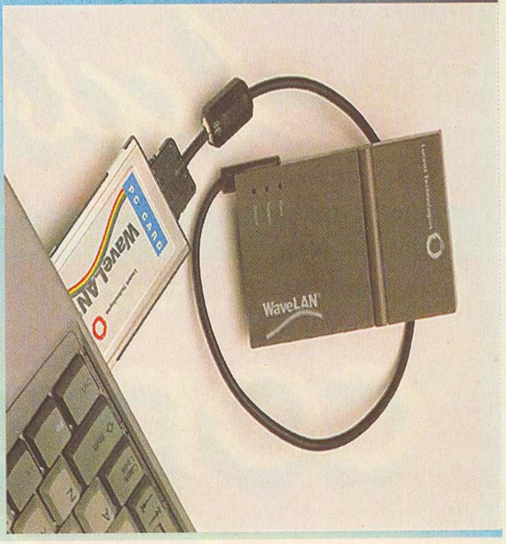


Diversitatea produselor MEDIUM, in performanta si pret face ca acestea sa fie adecvate oricaror cerinte profesionale:

* Data / video proiectoare (Polysilicon LCD Technology, Digital Light Processing);
* Retroproiectoare, display-uri color LCD matrice activa, (SVGA, XGA);
* Table de prezentare (Copyboards / Flipcharts) cu sistem de scanare si copiere;
* Camere foto digitale, videocamere digitale cu conectare echipamente PAL, ecrane LCD sau PC;

Lucent Technologies
Bell Labs Innovations

WaveLAN®



AGNOR HIGH TECH proiecteaza si realizeaza retele inteligente pentru transmisii de date, cablari structurate si wireless, mobile computing cu echipamente si suport tehnic LUCENT Technologies si TOSHIBA

TOSHIBA

* solutii radio pentru transmisii de date intre LAN-uri la distante intre 200 m - 8 km;
* cladiri inteligente / cablari structurate; viteze 155-622 Mbps - - 1,2 Gbps;
* elemente active Fast Ethernet. ATM

Lucent WaveLAN

Lucent WaveACCESS

Lucent SYSTIMAX

AGNOR HIGH TECH - Societate de Comunicaţii şi Calculatoare

Lucretiu Patrascanu 14, Bucuresti Tel: 3405457, 3405458, 3405459 Fax: 3405456 E-mail: office@agnor.ro

IMPORTANT!

Începând cu numărul 1 / 2000, prețul de vânzare al revistei conex club s-a modificat. Cititorii care se abonează până la 15 februarie 2000 (data poștei) beneficiază de tariful redus pentru abonamente prezentat în această pagină.

- ***Abonament pe 12 luni:*** 8 000 x 12 = 96 000 lei
- ***Abonament pe 6 luni:*** 9 000 x 6 = 54 000 lei
- ***Abonament pe 3 luni:*** 10 000 x 3 = 30 000 lei
- ***Angajament:*** plata lunar, ramburs - prețul revistei plus taxe de expediere

4 MODURI PENTRU A PRIMI REVISTA conex club

Pentru oricare din cele 4 moduri este necesară completarea unuia din taloane (sau copie) și expedierea pe adresa:

Revista conex club

Claudia Sandu
Str. Maica Domnului, nr.48, sector 2,
București, cod poștal 72 223

TALON ABONAMENT

conex club

Doresc să mă abonez la revista conex club pe o perioadă de:
12 luni ☐ 6 luni ☐ 3 luni ☐
Am achitat cu mandatul poștal nr. .... data ....
suma de:
96 000 lei ☐ 54 000 lei ☐ 30 000 lei ☐

Nume .... Prenume ....
Str. .... nr. .... bl. .... sc. ..... et. .... ap. ......
localitatea .... județ/sector..........................
cod poștal ....

Data.................... Semnătura ....

TALON ANGAJAMENT

conex club

Doresc să mi se expedieze lunar, cu plata ramburs, revista conex club. Mă angajez să achit contravaloarea revistei plus taxele de expediere.

Nume .... Prenume ....
Str. .... nr. .... bl. .... sc. ..... et. .... ap. ......
localitatea .... județ/sector ....
cod poștal ....

Data.................... Semnătura ....

Dialog cu cititorii

Niculescu Florin - *București*

Armonicile semnalelor din banda CB pot perturba multe canale TV și emisiuni radio. Fenomenul neplăcut este și mai constatat când se emite cu puteri cu mult peste 4W (cum este și cazul dvs.).

În această situație, singura soluție tehnică este montarea la ieșirea etajului de putere a unui filtru trece jos.

Construcția unui astfel de filtru a fost prezentată de IWφCPK în Radio Rivista și pe care îl preluăm.

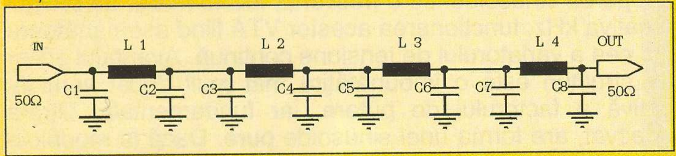
Filtrul se compune din 4 celule, cu frecvența de tăiere la 35MHz și care la 60MHz prezintă o atenuare de 60dB.

Impedanțele de intrare și ieșire sunt de 50Ω, iar atenuarea în banda de trecere este de 0,4dB.

Cele 4 bobine sunt identice și conțin câte 8 spire din sârmă de cupru emailat cu diametrul de 1,5mm. Diametrul bobinelor este de 14mm, iar lungimea de 20mm.

Se recomandă montarea filtrului într-o cutie de tablă stanată, cu 4 compartimente, lungi de 25mm. Cutia are laturile de 50mm.

Cuplajele între compartimente se fac prin treceri izolante din sticlă. Condensatoarele, toate de 90pF, se conectează la masă, imediat lângă trecere. La intrarea și ieșirea filtrului se montează mufe coaxiale de 50Ω.



Gănescu Toader - *Timișoara*

Zgomotul perceput în montajele electronice nu este chiar așa de ușor de micșorat și cu atât mai puțin de suprimat.

Originea zgomotului este cunoscută. Toate componentele electronice sunt o sursă de zgomot sub forma unei tensiuni cu amplitudine variabilă. Totodată, toate elementele care servesc ca suport pentru înregistrarea unei informații (CD, bandă magnetică etc.) au propriul lor zgomot.

Chiar o antenă are zgomotul ei propriu. Nu trebuie să ținem cont de zgomotele perturbatoare din exteriorul sistemului sau al lanțului electric.

O sursă importantă de zgomot care apare în toate elementele rezistive este mișcarea brawniană a electronilor, cunoscută din unele lucrări de specialitate și sub numele de zgomot Johnson.

Astfel, valoarea tensiunii de zgomot care apare la bornele unui rezistor este determinată de valoarea rezistenței, temperatură și lărgimea benzii de frecvență ce ne interesează și se exprimă matematic prin formula:

$$e = \sqrt{2RkT\Delta f}$$

unde rezistența R se exprimă în unități, T (temperatura) în grade Kelvin (1K = 273 + temperatura ambiantă în grade Celsius). Notația k este constanta lui Boltzman și are valoarea $1{,}38 \cdot 10^{-23}$Joul / grad Kelvin. Ca să vedem ce mare importanță are zgomotul unui rezizor, să calculăm tensiunea de zgomot la bornele sale în următoarele condiții: R = 10kΩ, Δf = 10kHz și temperatura de 20°C. Introducând în formulă și efectuând calculul vom constata o valoare a tensiunii de zgomot destul de mare: e = 0,89μV.

Mai apare zgomotul alb provenit din natura granulară a electronilor și este oarecum similar cu zgomotul produs de picăturile de ploaie.

În fine, apare și zgomotul produs în elementele active de către purtătorii de sarcini electrice, zgomot invers proporțional (sesizabil) cu creșterea frecvenței.

Oricum, în montajele audio, determinant este zgomotul mișcării aleatoare a electronilor pe care anterior îl numeam zgomot Johnson.

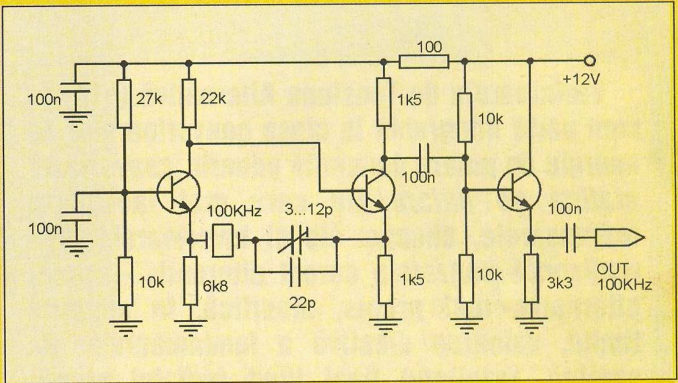
Neagu Adrian - *Constanța*

La frecvențe mici, există montaje particulare pentru oscilatoare.

Vă recomand pentru frecvența de 100kHz schema alăturată pe care o puteți folosi și la 500kHz.

Toate tranzistoarele sunt BC171 sau ceva echivalent.

Alimentarea cu tensiune bine stabilizată este obligatorie.



Prichici Anghel - *Lămotești Vrancea*

Circuitul KIA6268P se comercializează la prețul de 17 000 lei.

Circuitul A277D nu se mai fabrică. Are ca echivalent circuitul UAA180 (preț 26 000 lei).

Mulțumim pentru urări.

Pătrașcu Sebastian - *Bacău*

Triacul TIC225 costă 16 000 lei. În locul optocuplorului dublu PC827 se poate folosi LTV827 cu care este echivalent și care se comercializează la prețul de 11 500 lei.

Faur Tiberiu - *Târgu Lăpuș*

Multimetrul digital M830B folosește circuitul integrat ICL7106 care se comercializează la prețul de 54 000 lei. Există și multimetre de acest tip care în locul circuitului ICL7106 au un cip cu aceleași funcții, însă este construit direct pe circuitul imprimat.

Măcelaru Ion - *Răstolița, Mureș*

Avem cataloagele la care vă referiți: Proxxon și Schurter.

Cu Rolinex puteți lua legătura direct la adresa: Bd. Mircea Vodă nr.41, bl.M31, ap.42, sector 3, București.

Unele reviste se pot procura din redacție.

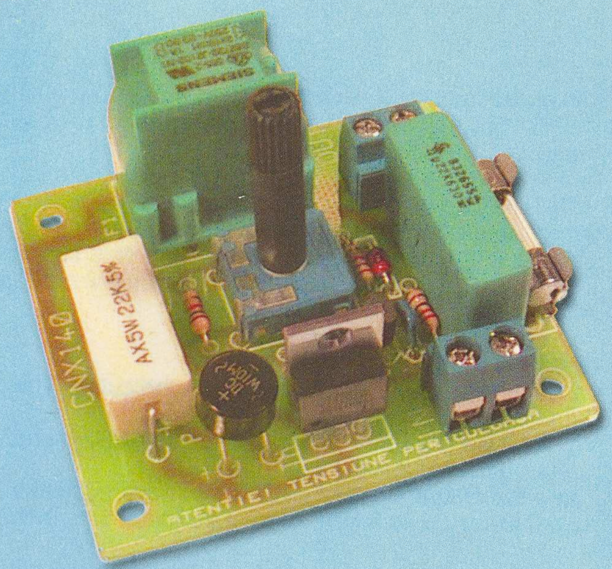
Vânău Neculai - *Bacău*

Dispunem de toate circuitele ce vă interesează.

Vă vom expedia pliantul Kit-urilor.

I.M.

Prețurile oferite în această rubrică sunt valabile la încheierea ediției.



Variator de tensiune alternativă

Variatoarele de Tensiune Alternativă (VTA) sunt parte integrantă în clasa convertoarelor de energie de putere denumită generic *convertoare statice de putere* din care mai fac parte redresoarele, chopper-ele și invertoarele. VTA realizează conversia curent alternativ - curent alternativ, mai precis, modifică, în anumite limite, valoarea efectivă a fundamentalei pe sarcină, rezultatul final fiind reglajul puterii electrice disipată pe aceasta.

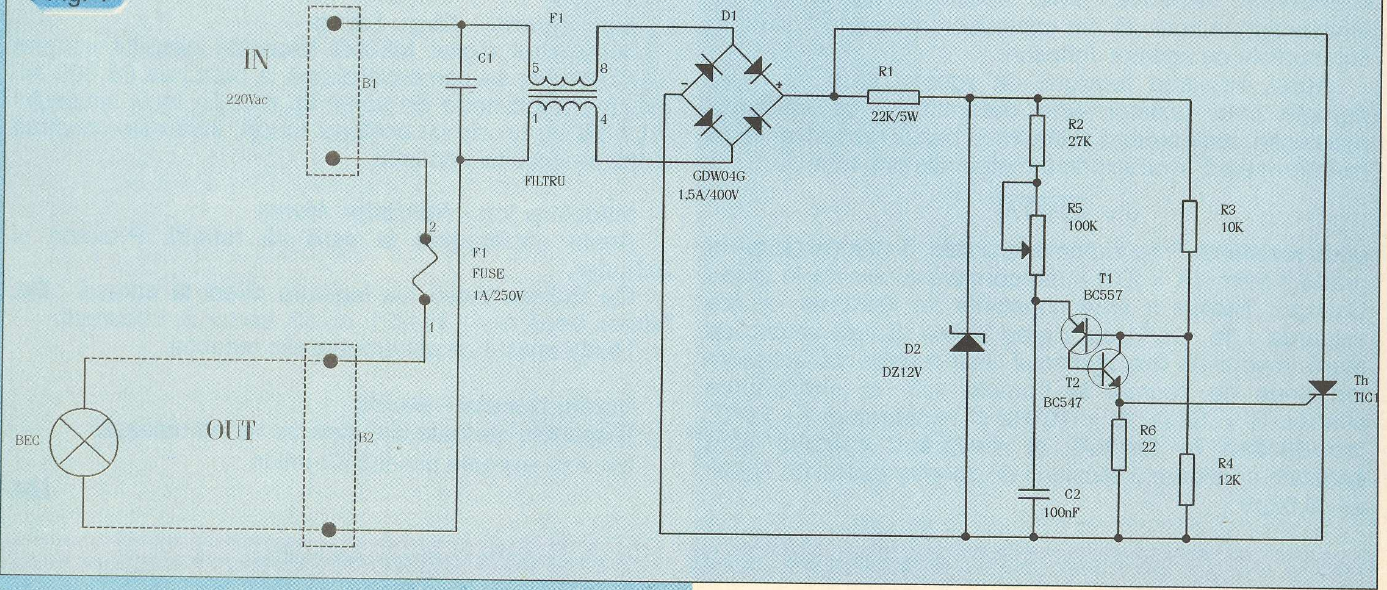
VTA se pot utiliza la reglajul intensității luminoase a unui bec sau a turației unui motor de curent alternativ și nu numai.

Există metode clasice de a modifica valoarea efectivă a tensiunii alternative sinusoidale, și anume: "decuparea" periodică a sinusoidei sau controlul numărului de perioade pe sarcină. Dezavantajul acestor structuri de convertoare AC/AC este factorul de putere (cos φ) subunitar obținut, chiar în cazul utilizării unei sarcini pur rezistive. Se mai numesc generic și convertoare cu comutație naturală deoarece blocarea contactactorului static se realizează la trecerea naturală a curentului prin zero.

Mai nou, se studiază topologii care permit decuparea choparea sinusoidei cu o frecvență foarte mare, de ordinul a câtiva kHz, funcționarea acestor VTA fiind asemănătoare cu cea a variatorului de tensiune continuă. Avantajul acestei structuri este o îmbunătățire mai mult decât semnificativă a factorului de putere, iar fundamentala, filtrată adecvat, are forma unei sinusoide pure. Dacă la modelele clasice contactorul static este un triac sau un tiristor, la noile VTA acesta este realizat cu tranzistoare bipolare (sau MOS) și diode de putere conectate într-o topologie ce permite trecerea curentului în ambele sensuri. Acest contactor static este denumit generic Întrerupător Bidirecțional (în tensiune și curent) Bicomandabil (IBB). Comanda convertorului se poate face atât analogic, cât și numeric cu un microcontroler.

Cel mai cunoscut VTA este structura realizată cu diac și triac însă, nu de puține ori, constructorilor amatori nu le sunt la îndemână aceste componente. Prezentăm un variator de putere ce utilizează componente ușor de procurat, principalele sale caracterisitici fiind:

Fig. 1



- Tensiune de alimentare: $220V_{ca}$;
- Putere electrică maximă reglată pe sarcină: 200W;
- Reglajul tensiunii pe sarcini rezistive se face în gama $(0...0,9)U_{intrare}$;
- Filtru ce nu permite introducerea de paraziți electrici în rețea.

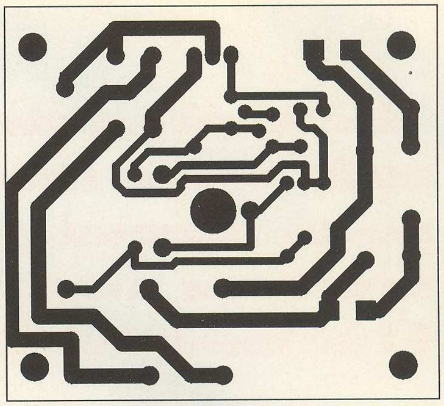
Schema electrică de principiu a montajului este dată în *figura 1*. Așa cum se observă, curentul electric circulă pe traseul filtru - sarcină (bec) - puntea redresoare D_1 și tiristorul Th numai când acesta din urmă este deschis. Puntea redresoare de tip GDW04G (1,5A/400V) și tiristorul formează un triac simulat, tiristorul conducând periodic pe ambele semialternanțe. Comanda tiristorului se face sincron cu ajutorul unui oscilator cu TUJ (tranzistor unijoncțiune) simulat, rezistoarele R_2, R_3, R_4 și R_5 și condensatorul C_2. Simularea TUJ-ului se realizează cu tranzistoarele T_1 - BC557 și T_2 - BC547. Acest tip de comandă se numește control de fază deoarece tensiunea la bornele condensatorului variază ca valoare și fază prin modificarea valorii potențiometrului R_5. De fapt, se reglează unghiul de întârziere față de trecerea prin zero a sinusoidei la care tensiunea pe condensatorul C_2 devine egală cu tensiunea de prag a TUJ-ului, moment în care acesta oferă un impuls de comandă pe grila tiristorului. Acest unghi corespunde intrării în conducție a tiristorului care conduce până la trecerea prin zero a curentului prin sarcină (de fapt, până când valoarea curentului prin sarcină scade sub cel de menținere a tiristorului I_H - dată de catalog). După ce TUJ-ul (și tiristorul) intră în conducție, condensatorul C_2 începe să se descarce rapid, exponențial, prin T_1, T_2 și R_6 și este pregătit pentru o nouă încărcare. Acest ciclu se reia periodic cu o frecvență de 100Hz.

Oscilatorul se alimentează cu tensiune continuă de 12V de la puntea redresoare prin intermediul unui stabilizator parametric realizat cu rezistorul de putere R_1 (22kΩ/5W) și dioda zener D_2 (DZ12V).

Filtrul de rețea este realizat pe un miez magnetic, iar cele două bobine au inductanța de 10mH și suportă un curent de 1A. Obligatoriu, montajul se va alimenta prin intermediul unei siguranțe fuzibile de 1A/250V, așa cum este indicat în schemă, pe la conectorul B_1. Sarcina (becul) se montează la conectorul OUT.

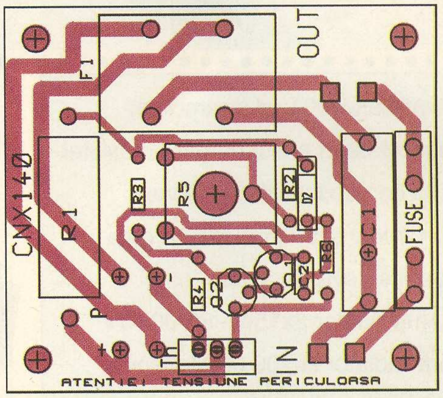
Desenul circuitului imprimat la scara 1:1, văzut dinspre fața cu lipituri, este prezentat în *figura 2*, iar desenul de asamblare a componentelor în *figura 3*.

Deoarece montajul se alimentează direct de la rețeaua de curent alternativ de 220V trebuie luate măsuri de siguranță în vederea prevenirii electrocutării utilizatorului. Obligatoriu montajul se va încaseta într-o carcasă de plastic.



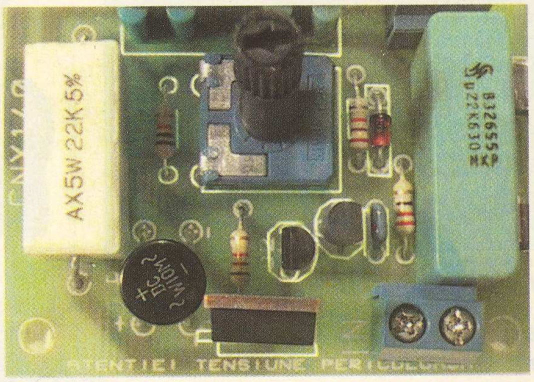
Fața cablaj

Fig. 2



Fața dispunere componente

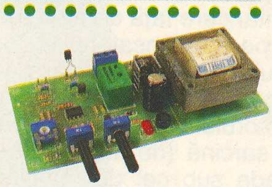
Fig. 3



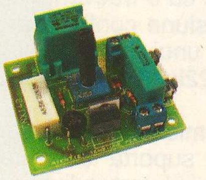
Redacția revistei conex club mulțumește tuturor celor care ne-au adresat gânduri bune și urări cu ocazia sărbătorilor Crăciunului și Anului Nou 2000.

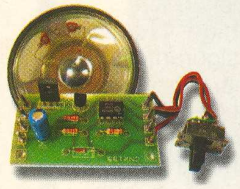
Următoarele KIT-uri (asamblate) prezentate în acest număr al revistei sunt comercializate de Conex Electronic și au prețurile, la data apariției revistei, astfel:

- Amplificator 2x15w - 89 000 lei fără radiator și 106 000 lei - cu radiator;
- Termostat 0...100°C - 362 000 lei;
- Sirenă cu 4 tonuri - 92 000 lei;
- Regulator de tensiune cu tiristor (Variator de tensiune alternativă) - 118 000 lei;









Urmare din pag. 21

celor două cuarțuri din OL se stabilesc prin IC8.

Tot acest comutator (K_4) determină pe display apariția literei **d** care înseamnă “direct” (simplex) sau **r**, inițiala de la “repetor”. În felul acesta problemele legate de programarea și afișarea canalului sunt clar exprimate. Aminteam că programatorul IC5 (*figura 3)* se utilizează în regim repetor, iar IC6, din aceeași figură, în regim simplex (direct), dar cu un mic artificiu, cele 20 de canale oferite pot fi folosite numai în regim simplex sau numai în regim repetor, după cum vom comuta sau nu cuarțurile din OL.

Fizic, întreaga sinteză de frecvență este realizată pe trei plăci de circuit imprimat. Astfel, *figura 2A, 4A* conține cablajul schemei electrice din *figura 2* și a schemei electrice din figura 4.

Figura 3A este cablajul imprimat pentru comanda sintezei din *figura 3*, mai puțin circuitele IC7 și IC8 care au cablajul imprimat în *figura 3C.*

Modul de amplasare a componentelor active și pasive este prezentat în *figurile 2B, 3B, 3D* și *4B.*

Interconectarea plăcilor din sinteza de frecvență se face cu cablu coaxial de 50Ω acolo unde avem frecvențe înalte și cu fir obișnuit lițat la alimentare cu energie și comenzi.

Bobinele din *figura 2* sunt construite toate (excepție L_3) pe carcase cu diametrul de 5mm prevăzute cu miez pentru înaltă frecvență (culoare violet) din sârmă CuEm cu diametrul de 0,6mm, bobinaj spiră lângă spiră. Astfel, bobina L_1 are 6 spire, L_2 = 4 spire, L_4 – 4 spire cu priză la spira 1,5, L_5 – 4 spire și L_6 o spiră lângă L_5 la capătul dinspre drena tranzistorului T_7. Bobina L_3 este realizată pe un tor cu diametrul exterior de 5mm și are 3 spire din sârmă de CuEm 0,4mm. Toate bobinele cu miez au blindaj și sunt de dimensiunile transformatoarelor pentru frecvență intermediară.

În numărul viitor al revistei va fi publicat receptorul.

conex club

Editor

SC CONEX ELECTRONIC SRL

J40/8557/1991

Director
Constantin Mihalache

Director comercial
Victoria Ionescu

REDACȚIA

Redactor șef
Ilie Mihăescu

Redactori
Croif V. Constantin
Marian Dobre
Victor David
Marin Ionescu

Tehnoredactare
Marius Toader
Mareș Dumitrache

Secretariat
Claudia Sandu
Gilda Ștefan

Adresa redacției

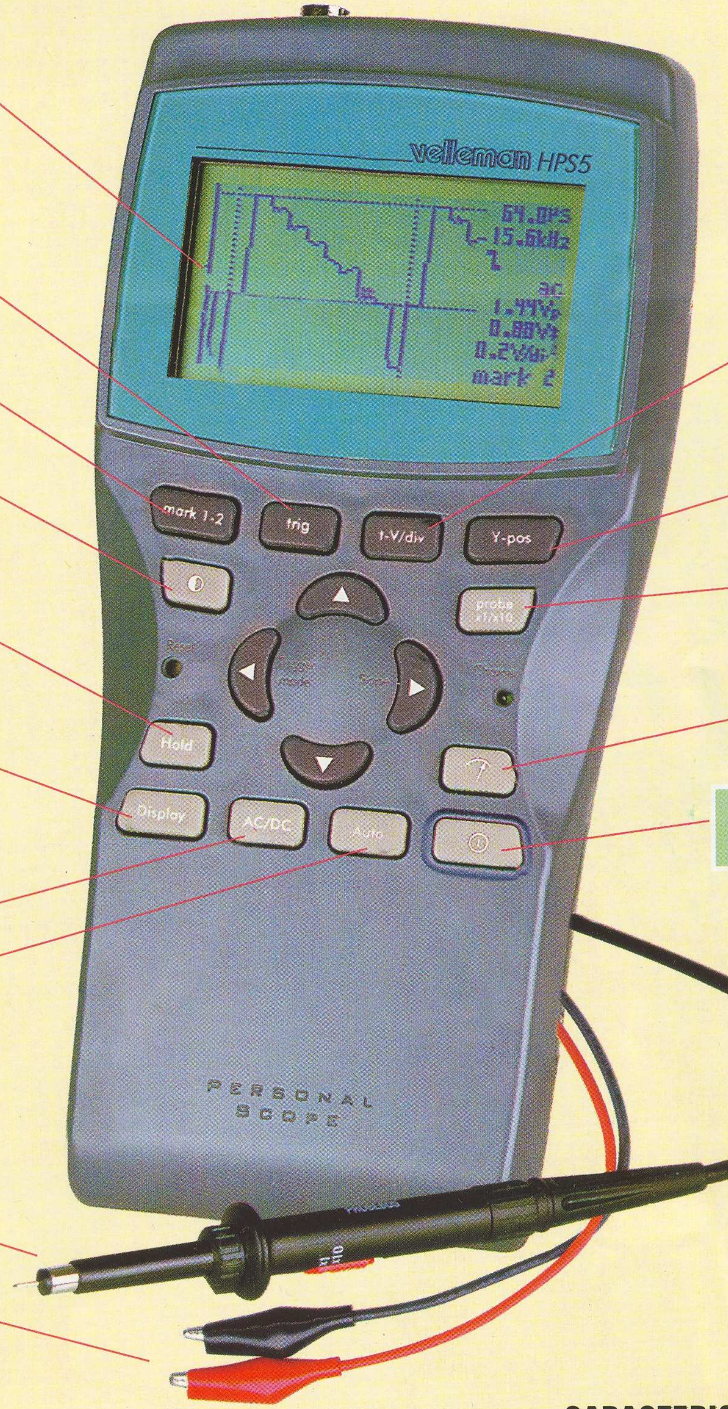
Str. Maica Domnului, nr. 48, sector 2, București

Tel.: 242.22.06
Fax: 242.09.79
E-mail:conexel@isp.acorp.ro

Tiparul
Imprimeriile Media Pro București

ISSN 1454 - 7708

OSCILOSCOP PORTABIL HPS5





CARACTERISTICI TEHNICE

Frecvență maximă de eșantionare	5MHz
Banda (la -3dB pe domeniul 1V/div)	1MHz pe o sarcină 1MΩ‖20pF
Rezoluție verticală	8biți (6 biți pe ecran LCD)
Display LCD grafic	64 x 128 pixeli
Măsurare dB	-73dB...+40dB (până la 60dB cu sondă x 10) ±0,5dB
Măsurare valoare efectivă (RMS)	0,1mV...80V (400V_{rms} cu sondă x10) ±2,5%
Bază de timp	20s...2µs/div în 22 de trepte
Sensibilitate	5mV...20V/div în 12 trepte (până la 200V/div cu sondă x10)
Tensiune alimentare	9V_{CC}/300mA, baterii tip AA (R3)
Autonomie	20 de ore cu baterii alcaline
Protecție	conform cu normele IEC1010-1, 600V CAT II, grad poluare 1
Dimensiuni	105 x 220 x 35mm
Greutate	395g fără baterii

Str. Maica Domnului 48, sector 2, București
Tel.: 242 2206; Fax: 242 0979

conex electronic

- Componente electronice
- Aparatură de măsură și control
- Kit-uri și subansamble
- Scule și accesorii pentru electronică
- Sisteme de depozitare
- Casete diverse



La cerere produsele comercializate pot fi livrate și prin poștă (cu plata ramburs)

portasol®

